



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม
Design of furniture to enhance learning and group activities



นายธีรทัต เลิศขำของกุล

รชช
ศ ๖๙๓๑
๒๕๕๗

b. 12696๗66
i.

สาขา.....
เลขทะเบียน 137739
รับ เลิกน.ปี 17 ก.ค. 2558

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2557

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) : การออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม
ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ) : Design of furniture to enhance learning and group activities
แหล่งเงิน : เงินรายได้คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ประจำปีงบประมาณ : 2557 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน: 95,000 บาท
ระยะเวลาทำการวิจัย : 1 ปี ตั้งแต่ : ตุลาคม 2556 ถึง กันยายน 2557
ผู้วิจัย : นายธีรทัต เลิศข้าของกุล สาขาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษารูปแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาสาขาครุศาสตร์การออกแบบ 2) เพื่อออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาสาขาครุศาสตร์การออกแบบ) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์ จัดทำแบบสัมภาษณ์เพื่อสัมภาษณ์นักศึกษาสาขาครุศาสตร์การออกแบบ เกี่ยวกับรูปแบบการกิจกรรมโดยใช้เครื่องเรือนที่มีอยู่กับรูปแบบของเครื่องเรือนที่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม เพื่อใช้สำหรับการออกแบบ 1) แบบสอบถาม จัดทำแบบสอบถามเพื่อสอบถามผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากวัสดุเพื่อให้สอดคล้องกับหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยคำนึงถึงการตีปัญหา การออกแบบเบื้องต้น การกลั่นกรองการออกแบบ การวิเคราะห์ การตัดสินใจต้นแบบขั้นสมบูรณ์ 2) ด้านความสะดวกสบายสอดคล้องกับการนำไปใช้งานจริง 3) แบบประเมินความด้านความสวยงามใช้และด้านการนำไปพัฒนาต่อยอด

ผลการวิจัยพบว่าภาพรวมของการออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มด้านความสะดวกสบาย มีความเหมาะสมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.42) ด้านวัสดุ มีความเหมาะสมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.88) ด้านความสวยงาม มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.56) และด้านการนำไปพัฒนาต่อยอดมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด(ค่าเฉลี่ย4.52)

จากการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาพัฒนาขึ้นในหลายๆ ด้าน ทั้งด้านความสะดวกสบาย ด้านวัสดุด้านความสวยงามและการนำไปพัฒนาต่อยอด พบว่าการใช้เครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มมีการตอบสนองต่อผู้ใช้ได้เป็นอย่างมาก ทั้งในเรื่องของการออกแบบที่ต้องคำนึงถึงหน้าที่ให้ความสามารถตอบสนองได้จริง และมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

คำสำคัญ : กิจกรรมกลุ่ม เครื่องเรือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Research Title: Design of furniture to enhance learning and group activities

Researcher: Teeratat Lerdchamchongkuln

Faculty: Industrial Education

Department of Architectural Education and Design

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ABSTRACT

This study aimed to 1) examine patterns of furniture to enhance learning and activities group for students in education design 2) to design furniture to enhance learning and activities group for students in Education, Design) tools. used in this study were: 1) interview preparation, interview to interview Education students design. About patterns of activity using existing furniture with a form of furniture that is designed to promote learning and group activities. To apply for order with 1) a questionnaire survey to inquire about products from user product materials to comply with the principles of design. With regard to the issue hit The initial design Filter design, analysis, decision to complete the prototype, 2) comfort consistent with the actual implementation, 3) an assessment of the aesthetic and its further development.

The results showed that the overall design of furniture to enhance learning and group activities in comfort. The appropriate level (average 4.42), the material is appropriate on many levels (mean 3.88) aesthetic. Are suitable for most levels (average 4.56) and its further development. Were considered at the highest level (mean 4.52).

Of satisfaction towards designing to promote learning and group activities. The researcher has developed, designed and developed in many ways, both in comfort. Aesthetic materials and to develop further. Found that the use of furniture to enhance learning and group activities to respond to the user as well. In terms of design considerations that must be met to be true. And are safe to use.

Keyword: Group Activities Furniture

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีแนวทางในการศึกษา การสร้างเสริมพัฒนาการการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม หรือแบบกลุ่ม เป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยสร้างเสริมการเรียนรู้ของให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ฝึกให้อยู่ร่วมกับผู้อื่นในด้านการช่วยเหลือ เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน เข้าใจผู้อื่น เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งสภาพแวดล้อมต่างๆภายในห้องเรียนก็เป็นองค์ประกอบสำคัญประการหนึ่ง ประกอบไปด้วย โต๊ะ เก้าอี้ ประตู หน้าต่าง ผ้าม่านห้อง เป็นต้น ที่เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างหนึ่ง ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะทำการศึกษาและออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันมากขึ้นเหมาะสมกับในการใช้งานทั้งในการเรียนการสอนและการทำกิจกรรมการเรียนรู้

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย จากเงินรายได้ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประจำปีงบประมาณ 2557 ในงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณคณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่ให้ความร่วมมือ ให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณนักศึกษาลัทธิครุศาสตร์ การออกแบบ และคณาจารย์ในสาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ ทุกท่าน ทีมผู้ช่วยวิจัยทุกคนที่ทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คุณงามความดีอันใดที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้กับคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และผู้อื่นที่สามารถนำงานวิจัยฉบับนี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

ธีรทัต เลิศข้าของกุล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
กิตติกรรมประกาศ.....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญตาราง.....	viii
สารบัญภาพ.....	ix
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย.....	4
1.5 กรอบแนวความคิดในการวิจัย.....	5
1.6 คำสำคัญของการวิจัย.....	6
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 ข้อมูลกิจกรรมแบบกลุ่ม.....	8
2.1.1 ความหมายของกิจกรรมแบบกลุ่ม.....	8
2.1.2 รูปแบบของกิจกรรมแบบกลุ่ม.....	8
2.1.3 กระบวนการกิจกรรมแบบกลุ่ม.....	9
2.1.4 ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมแบบกลุ่ม.....	9
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับเด็กและพัฒนาการของเด็ก.....	9
2.2.1 การแบ่งวัย.....	9
2.2.2 พัฒนาการของวัยรุ่น.....	11
2.2.3 การเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาการ.....	12
2.2.4 ลักษณะทั่วไปของวัยรุ่นตอนปลาย.....	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.2.5 พัฒนาการทางร่างกาย.....	19
2.2.6 เกณฑ์มาตรฐานการเจริญเติบโต.....	21
2.2.7 วงจรความสุขของชีวิต.....	23
2.2.8 จิตวิทยาของสี.....	24
2.3 ข้อมูลหลักสูตรสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา.....	29
2.3.1 ปรัชญา.....	29
2.3.2 ความสำคัญ.....	29
2.3.3 วัตถุประสงค์.....	29
2.3.4 การออกแบบแผนพัฒนาปรับปรุง.....	29
2.3.5 โครงสร้างของวิชาครุศาสตร์การออกแบบหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต.....	30
2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องเรือน.....	31
2.4.1 การออกแบบเครื่องเรือน.....	31
2.4.2 ประเภทของเครื่องเรือน.....	32
2.4.3 หลักการออกแบบเครื่องเรือน.....	33
2.4.4 ผลิตภัณฑ์เติม/ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง.....	33
2.5 ข้อมูลกายศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ.....	37
2.5.1 หลักการใช้ข้อมูลสรีรศาสตร์เพื่อการออกแบบ.....	37
2.5.2 ข้อมูลด้านขนาดสัดส่วนของร่างกาย.....	38
2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิต.....	47
2.6.1 ไม้ยางพารา.....	47
2.6.2 ไม้วิทยาศาสตร์.....	51
2.6.3 เทคนิคการนำไม้วิทยาศาสตร์ไปใช้กับงานเฟอร์นิเจอร์.....	55
2.6.4 วัสดุปิดผิว.....	57
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	57
2.8 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบ.....	59
2.8.1 สรุปข้อมูลด้านหลักสูตรการศึกษา สำหรับเด็กอายุ 17-21 ปี.....	59

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.8.2 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับวัยรุ่นและพัฒนาการของวัยรุ่น.....	59
2.8.3 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับส่วนสูงและน้ำหนักของวัยรุ่น.....	61
2.8.4 สรุปข้อมูลวัยส่ววัยรุ่นชอบจากลอเรนซ์.....	61
2.8.5 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์.....	62
2.8.6 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับกายศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ.....	62
2.8.7 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิต.....	62
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	64
3.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาปัญหาและรูปแบบการใช้เครื่องเรือนและกิจกรรมแบบกลุ่ม.....	64
3.2 ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม.....	65
3.2 ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบ.....	67
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	70
4.1 ขั้นตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ศึกษาปัญหาจากปัญหาเดิมที่มีอยู่ตามสภาพความเป็นจริง.....	70
4.2 ขั้นตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์การออกแบบและพัฒนาเครื่องเรือน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม.....	70
4.3 ขั้นตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์การศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องเรือน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม.....	72
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	74
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	74
5.2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล.....	74
5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	75
5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	75
5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	76
5.6 สรุปผลการวิจัย.....	76
5.7 อภิปรายผลการวิจัย.....	77
บรรณานุกรม.....	78

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก.....	81
ภาคผนวก ก. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	82
ภาคผนวก ข. ขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง.....	84
ประวัติผู้วิจัย.....	93



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 2.1 รูปแบบของกิจกรรมแบบกลุ่ม	8
ตารางที่ 2.4 แสดงสัดส่วนร่างกายเด็กไทยอายุ 5-20 ปี	22
ตารางที่ 2.3 แผนพัฒนาการโครงสร้างของหลักสูตร	30
ตารางที่ 2.5 คุณสมบัติไม่ยั้งพารา	48
ตารางที่ 4.1 ระดับความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญในผลงานการออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม	71
ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม ที่ทำการออกแบบและพัฒนาใหม่	72

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1.1 กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์	3
ภาพที่ 1.2 แสดงภาพเฟอร์นิเจอร์แบบกลุ่ม	3
ภาพที่ 2.2 ภาพแสดงพัฒนาการของร่างกาย	20
ภาพที่ 2.3 ภาพกราฟแสดงการพัฒนาทางร่างกาย	20
ภาพที่ 2.3 แสดงระยะเติบโตของเด็กชายและเด็กหญิง	22
ภาพที่ 2.4 ภาพผลิตภัณฑ์เดิม/ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง1	34
ภาพที่ 2.5 ภาพผลิตภัณฑ์เดิม/ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง2	34
ภาพที่ 2.6 ภาพผลิตภัณฑ์เดิม/ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง3	35
ภาพที่ 2.7 ภาพผลิตภัณฑ์เดิม/ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง4	35
ภาพที่ 2.8 ภาพผลิตภัณฑ์เดิม/ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง5	36
ภาพที่ 2.9 ภาพผลิตภัณฑ์เดิม/ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง6	36
ภาพที่ 2.10 ขีดความสามารถทางศาสตร์ของมนุษย์	38
ภาพที่ 2.11 สัตว์ส่วนเด็กไทย	39
ภาพที่ 2.12 สัตว์ส่วนเด็กไทย	40
ภาพที่ 2.13 สัตว์ส่วนเด็กไทย	41
ภาพที่ 2.14 สัตว์ส่วนเด็กไทย	42
ภาพที่ 2.15 สัตว์ส่วนเด็กไทย	43
ภาพที่ 2.16 สัตว์ส่วนเด็กไทย	44
ภาพที่ 2.17 สัตว์ส่วนเด็กไทย	45
ภาพที่ 2.18 สัตว์ส่วนเด็กไทย	46
ภาพที่ 2.19 ไม้ยางพารา	47
ภาพที่ 2.20 กรรมวิธีการผลิตไม้ประสาน	51
ภาพที่ 2.21 ไม้อัด	55
ภาพที่ 2.22 ปาร์ติเกิลบอร์ด	56

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.23 เอ็มดีเอฟบอร์ด	57
ภาพที่ 2.24 ตัวอย่างสีวัสดุปิดผิว	57
ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม	69
ภาพที่ ข.1 ขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง	85
ภาพที่ ข.2 ขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง	85
ภาพที่ ข.3 ขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง	86
ภาพที่ ข.7 ขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง	86
ภาพที่ ข.8 ขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง	87
ภาพที่ ข.9 ขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง	87
ภาพที่ ข.10 ขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง	88
ภาพที่ ข.11 ขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง	88
ภาพที่ ข.12 ขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง	89
ภาพที่ ข.13 หุ่นจำลอง	89
ภาพที่ ข.14 หุ่นจำลอง	90
ภาพที่ ข.15 หุ่นจำลอง	90
ภาพที่ ข.16 หุ่นจำลอง	91
ภาพที่ ข.17 หุ่นจำลอง	91
ภาพที่ ข.18 หุ่นจำลอง	92

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

นักศึกษาถือเป็นทรัพยากรที่มีค่ายิ่งเป็นความหวังของครอบครัว เป็นผู้สืบทอดมรดกทางวัฒนธรรมและเป็นพลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ อนาคตของประเทศชาติจึงขึ้นอยู่กับคุณภาพของนักศึกษาในช่วงวัยรุ่น (Adolescence) เป็นวัยที่มีพัฒนาการปรับเปลี่ยนจากวัยเด็กเข้าสู่วัยผู้ใหญ่เริ่มตั้งแต่ช่วงอายุประมาณ 12 หรือ 13 ปีจนกระทั่งถึงอายุประมาณ 20 ปีมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายเป็นสัญญาณสำคัญที่บ่งถึงการพ้นระยะการเป็นเด็กคือการเปลี่ยนแปลงร่างกายภายนอกและการมีวุฒิภาวะทางเพศเช่น ความสูง น้ำหนัก การเริ่มมีลักษณะทางเพศได้แก่การมีหน้าอกในวัยรุ่นหญิง การมีหนวดและการเปลี่ยนแปลงของเสียงในวัยรุ่นชาย ขณะเดียวกันก็มีการเปลี่ยนแปลงในพัฒนาการด้านอื่น ๆ ด้วย เช่น ความสนใจในเพศตรงข้าม การเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์และสังคมเป็นต้น (Papalia and Olds, 1995 ; ศรีเรือน แก้วกังวาล, 2538) โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัยรุ่นตอนปลาย (17-21 ปี) เป็นเวลาของการฝึกฝนอาชีพ ตัดสินใจที่จะเลือกอาชีพที่เหมาะสม และเป็นช่วงเวลาที่จะมี ความผูกพันแน่นแฟ้นกับเพื่อนต่างเพศ สภาพทางร่างกายเปลี่ยนแปลงเติบโตโดยสมบูรณ์เต็มที่ และ บรรลุวุฒิภาวะในเชิงกฎหมาย เป็นช่วงที่มีความสามารถ ความกล้า ทักษะต่างๆ ตลอดจนความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมาก จึงเป็นช่วงสำคัญที่ควรเปิดโอกาสให้แสดงความสามารถ ความคิดสร้างสรรค์ความกล้าแสดงออก การเข้าสังคมในหมู่เพื่อน เพราะเป็นพื้นฐานสำคัญในการปรับตัวอยู่ร่วมกันในสังคม เนื่องจากวัยนี้เป็นวัยที่มีความเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ที่อ่อนไหวง่าย หงุดหงิดยึดตัวเองเป็นหลักไม่สามารถควบคุมอารมณ์และพฤติกรรมของตัวเองได้หรือไม่สามารถมองเห็นผลจากการกระทำในปัจจุบันได้ จึงต้องใช้กิจกรรมที่เป็นแนวทางหรือกิจกรรมที่สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตให้มีความคิดอยู่ในกรอบของความเป็นจริง มีเหตุผลรู้ขอบเขตความสามารถและข้อจำกัดของตนเอง เพื่อหลีกเลี่ยงการมีพฤติกรรมเสี่ยง และเป็นการส่งเสริมพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย จิตใจสติปัญญา อารมณ์ และสังคม ให้แข็งแกร่งเพื่อเป็นรากฐานของการพัฒนาไปสู่วัยผู้ใหญ่ได้อย่างมีความสุข

การสร้างเสริมพัฒนาการการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมหรือแบบกลุ่ม เป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยสร้างเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในด้านการช่วยเหลือ เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน เข้าใจ เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นหนึ่งกิจกรรมที่ทำให้ตนเองมีความสุข และสนุกกับการดำเนินชีวิต ด้วยงาน

หรือกิจกรรมที่จะทำให้เกิดความพึงพอใจ มักจะเป็นเรื่องที่ตนเองชอบหรือมีความถนัด สามารถทำได้ ดี ประสบผลสำเร็จ เมื่อทำแล้วเกิดความสุข เกิดแรงจูงใจที่จะทำอีก ผู้เรียนที่มีวงจรความสุข มักจะไม่เข้าหายาเสพติด หรือมีเพศสัมพันธ์ก่อนวัยอันควรและนำมาซึ่งปัญหาภายนอกได้ ซึ่งสภาพแวดล้อมต่างๆภายในห้องเรียนก็เป็นองค์ประกอบสำคัญประการหนึ่ง ประกอบไปด้วย โต๊ะ เก้าอี้ ประตู หน้าต่าง ผนังห้อง เป็นต้น ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (กรมวิชาการ.2539)

การออกแบบมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้และพัฒนาการเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะสิ่งใดในโลกล้วนเกิดขึ้นจากฝีมือมนุษย์การเปลี่ยนแปลงรูปทรงของธรรมชาติให้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับความต้องการด้านการใช้งาน ความสะดวกสบาย และทางด้านจิตใจเป็นความต้องการของมนุษย์อย่างไม่มีขีดจำกัด มนุษย์ต้องการสิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอจึงเกิดเป็นแรงผลักดันให้มีการสร้างสรรค์ผลงานต่างๆอย่างต่อเนื่อง เมื่อเราพิจารณาสิ่งต่างๆ รอบตัวเราจะสังเกตได้ว่า แต่ละสิ่งนั้นล้วนมีการจัดการทั้งสิ้น เช่น บ้านที่พักอาศัย มนุษย์รู้จักการนำวัสดุท้องถิ่นมาประกอบเป็นที่พักอาศัย หลบแดด ฝน หรือเพื่อความเป็นส่วนตัว จนกลายมาเป็นปัจจัยหนึ่งในสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและมีวิวัฒนาการแปรเปลี่ยนมาโดยตลอดตามความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ มีการออกแบบตัดแปลง แก้ไขและปรับปรุง ให้เหมาะกับยุคสมัยและเทคโนโลยียุคสมัยนั้น คำว่า “เฟอร์นิเจอร์ (Furniture)” มีชื่อเรียกเป็นภาษาไทยหลายอย่าง เช่น เคหะภัณฑ์ ครุภัณฑ์ เครื่องเรือน เครื่องใช้ภายในบ้านหรือเครื่องตกแต่งบ้าน ล้วนแต่มีความหมายใกล้เคียงกัน ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ หมายถึง เครื่องตกแต่งบ้านพักอาศัย หรืออาคาร มีประโยชน์ใช้สอยสะดวกสบายในการใช้เฟอร์นิเจอร์เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทอุปโภค ซึ่งได้แก่ โต๊ะอาหาร โต๊ะทำงาน ตู้ชนิดต่างๆ เก้าอี้ เตียงนอน ชั้นวางของตลอดจนถึงของที่ใช้ตกแต่งอาคาร เป็นต้น

ดังนั้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ (Furniture design) คือ การออกแบบเครื่องเรือน เครื่องตกแต่งภายในอาคารที่คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ความงาม ความสะดวกในการใช้งานมากที่สุด โดยเน้นด้านประโยชน์ใช้สอยก่อนความงามโต๊ะและเก้าอี้เป็นหนึ่งสิ่งจำเป็น ไม่ว่าจะใช้นั่งพักผ่อน นั่งเล่น นั่งทำการบ้าน หรือทำกิจกรรมอื่นๆ (รังษิยา เยี่ยมสวัสดิ์, 2550) และจากการสังเกตการเรียนการสอนและทำกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่าโต๊ะและเก้าอี้ถือว่ามีสำคัญมากเพราะใช้ทั้งในการเรียนการสอนและในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของเด็กแต่โต๊ะที่ใช้้นั้นเป็นโต๊ะเรียนซึ่งไม่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มได้อย่างเหมาะสม และเนื่องด้วยบางครั้งการทำกิจกรรมที่ใช้พื้นที่

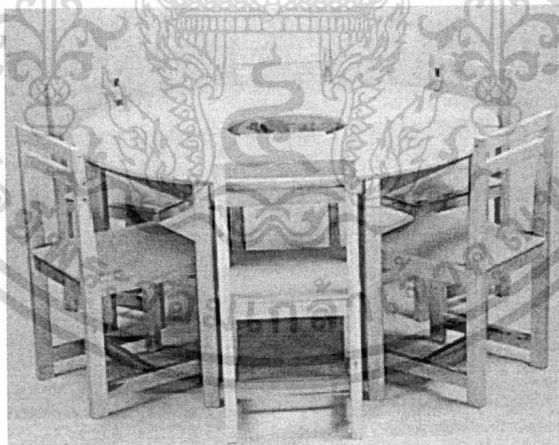
ห้องเรียนในการทำกิจกรรม โต๊ะและเก้าอี้จึงต้องวางซ้อนกันเพื่อเป็นการเพิ่มพื้นที่ภายในห้องเรียนในการทำกิจกรรม

ดังนั้นการศึกษาและออกแบบในครั้งนี้ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะทำการศึกษาและออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันมากขึ้นเหมาะสมกับในการใช้งานทั้งในการเรียนสอนและการทำกิจกรรมการเรียนรู้ อีกทั้งยังสามารถประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บเป็นการเพิ่มพื้นที่ในการทำกิจกรรมที่ใช้พื้นที่ในห้องเรียน



ภาพที่ 1.1 กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์

ที่มา : อีราทัต เลิศชำของกุล, 20 มกราคม 2557



ภาพที่ 1.2 แสดงภาพเฟอร์นิเจอร์แบบกลุ่ม

ที่มา : อีราทัต เลิศชำของกุล, 20 มกราคม 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษารูปแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มสำหรับ นักศึกษาสาขาครุศาสตร์การออกแบบ

1.2.2 เพื่อออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มสำหรับ นักศึกษาสาขาครุศาสตร์การออกแบบ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม สำหรับนักศึกษาสาขาครุศาสตร์การออกแบบ โดยมีขอบเขตในการวิจัยดังนี้

1.3.1. ออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และ กิจกรรมแบบกลุ่ม สำหรับ นักศึกษาสาขาครุศาสตร์การออกแบบ ประกอบไปด้วย โต๊ะ เก้าอี้ และส่วนเสริม

1.3.2.ออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และ กิจกรรมแบบกลุ่ม สำหรับ นักศึกษาสาขาครุศาสตร์การออกแบบ

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

1.4.1 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1.4.1.1 แบบสัมภาษณ์จัดทำแบบสัมภาษณ์เพื่อสัมภาษณ์ผู้ประกอบการโรงงาน อุตสาหกรรม เกี่ยวกับเครื่องเรือน

1.4.1.2 แบบสอบถาม จัดทำแบบสอบถามเพื่อสอบถามผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับ เครื่องเรือน ตลอดจนการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดย คำนึงถึงการตีปัญหา การออกแบบเบื้องต้น การกลั่นกรองการออกแบบ การวิเคราะห์ การตัดสินใจ ต้นแบบขั้นสมบูรณ์

1.4.1.3 แบบทดสอบวัสดุ ใช้ทดสอบวัสดุเพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ในการออกแบบเครื่อง เรือนเพื่อให้ได้รูปแบบเครื่องเรือนให้สอดคล้องกับการนำไปใช้งานจริง

1.4.1.4 แบบประเมินความพึงพอใจ ใช้ประกอบการประเมินความพึงพอใจของ ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

1.5 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

ในการวิจัยนี้ใช้กรอบแนวคิดออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งใช้หลักการของ อุดมศักดิ์ สาริบุตร (2549) และ วรณีสหสมโชค (2549) ซึ่งมีความสอดคล้อง ดังนี้

1. ประโยชน์ใช้สอย หมายถึงการออกแบบเครื่องเรือนให้ตรงกับประโยชน์การใช้สอยตามจุดประสงค์ของเครื่องเรือนนั้น เช่น ความสูงของเก้าอี้ที่ต้องได้สัดส่วนที่เหมาะสมกับโต๊ะเหมาะสมกับสัดส่วนของมนุษย์ เมื่อนั่งแล้วหลังไม่งอ และไม่มีอาการปวดหลัง
2. ความสวยงามหมายถึง การออกแบบที่มีรูปแบบ รูปทรง และสีที่สวยงาม เหมาะสมกับรูปแบบหรือสถานที่นั้นอย่างกลมกลืนสวยงาม
3. โครงสร้าง หมายถึงการออกแบบต้องคำนึงถึงการใช้งานเป็นหลักมีความแข็งแรง เช่นตู้หนังสือต้องสามารถรับน้ำหนักหนังสือได้มากพอสมควรกับขนาดของตู้ เป็นต้นดังนั้นการออกแบบจึงต้องคำนวณถึงโครงสร้างให้สัมพันธ์กับรูปแบบและการใช้งานอย่างสมดุล
4. วัสดุ หมายถึง การเลือกใช้วัสดุในการผลิตที่คงทน เหมาะกับลักษณะของการใช้งาน
5. กรรมวิธีในการผลิต หมายถึง การออกแบบต้องคำนึงว่าโรงงานจะผลิตได้หรือไม่วัสดุหาง่ายหรือยากผลิตโดยเครื่องจักรหรือฝีมือมนุษย์
6. ความสะดวกสบายในการใช้งาน หมายถึงการออกแบบเครื่องเรือนต้องคำนึงถึง การใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพสัดส่วนต้องได้มาตรฐานกับโครงสร้างสัดส่วนมนุษย์หรือวัสดุที่ใช้ต้องเอื้ออำนวยความสะดวกสบายได้มากที่สุด เช่นออกแบบโซฟาใช้วัสดุเป็นหนังหรือผ้าวัสดุก็ต้องมีความนุ่มสบายไม่แข็งหยากหรือน้ำหรือความกว้างเมื่อนั่งแล้วรู้สึกสบายไม่อึดอัด เป็นต้น
7. ความปลอดภัย หมายถึง ความปลอดภัยในการใช้งาน ควรหลีกเลี่ยงลักษณะรูปทรงที่เป็นอันตรายแก่ผู้บริโภค
8. ราคา หมายถึง การออกแบบควรคำนึงถึงการใช้วัสดุให้เหมาะสมกับการใช้สอยให้สอดคล้องกับราคาต้นทุนถึงราคาขายต้องให้เหมาะสมกับเครื่องเรือนแต่ละชนิด
9. การซ่อมแซมง่าย หมายถึง การออกแบบต้องคำนึงถึงเมื่อมีการเสียหายเกิดขึ้น โดยการเลือกใช้วัสดุที่หาซื้อได้ง่าย ราคาไม่แพงโครงสร้างไม่สลับซับซ้อนจนเกินไป
10. การขนส่ง หมายถึง การออกแบบต้องคำนึงถึง ความสะดวกในการบรรจุเพื่อการขนส่งสามารถบรรจุได้ไม่เกิดความเสียหายในระหว่างการขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 คำสำคัญของการวิจัย

เครื่องเรือน, กิจกรรมแบบกลุ่ม

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ได้ความรู้เรื่องเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มสำหรับ
นักศึกษาศาสาครศาสตร์การออกแบบ

1.7.2 ได้รูปแบบเครื่องเรือนการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาศาสาคร
ศาสตร์การออกแบบที่มีความเหมาะสม

1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.8.1 เครื่องเรือน หมายถึง ชุดโต๊ะที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มสำหรับ
เด็กช่วงอายุ 17-21 ปี

1.8.2 การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของเด็กช่วงอายุ 17-21 ปี เมื่อมีการได้ทำ
กิจกรรมการเรียนรู้

1.8.3 ส่งเสริม หมายถึง ช่วยเหลือสนับสนุนการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มสำหรับ
นักศึกษาศาครศาสตร์การออกแบบ

1.8.4 กิจกรรมแบบกลุ่ม หมายถึง การเรียน การทำแบบฝึกหัด และงานที่มอบหมาย เช่น
การประชุมกลุ่มย่อย การเสนอแนวความคิดแบบร่าง

1.8.5 นักศึกษาศาครศาสตร์การออกแบบ หมายถึง ผู้เรียนในสาขาศาครศาสตร์การออกแบบ
ในชั้นปีที่ 1-4

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

“การออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม” ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามรายละเอียดหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 กิจกรรมแบบกลุ่ม

- 2.1.1 ความหมายของกิจกรรมแบบกลุ่ม
- 2.1.2 รูปแบบของกิจกรรมแบบกลุ่ม
- 2.1.3 กระบวนการกิจกรรมแบบกลุ่ม
- 2.1.4 ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมแบบกลุ่ม

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการของผู้เรียน

- 2.2.1 ลักษณะทั่วไปของนักศึกษา
- 2.2.2 พัฒนาการทางร่างกายและการเคลื่อนไหว
- 2.2.3 พัฒนาการการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 2.2.4 พัฒนาการด้านต่างๆของนักศึกษา
- 2.2.5 เกณฑ์มาตรฐานการเจริญเติบโต
- 2.2.6 จิตวิทยา

2.3 ข้อมูลหลักสูตรการศึกษานักศึกษาศาสาครศาสตร์การออกแบบ

- 2.3.1 แนวคิดการจัดการศึกษาศาสาครศาสตร์การออกแบบ
- 2.3.2 โครงสร้างของหลักสูตรสาครศาสตร์การออกแบบ
- 2.3.3 การจัดประสบการณ์หลักสูตรสาครศาสตร์การออกแบบ

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องเรือน

- 2.4.1 การออกแบบเครื่องเรือน
- 2.4.2 ประเภทของเครื่องเรือน
- 2.4.3 หลักการออกแบบ
- 2.4.4 ผลิตภัณฑ์เดิม / ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง

2.5 ข้อมูลกายศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

- 2.5.1 หลักการใช้ข้อมูลสรีรศาสตร์เพื่อการออกแบบ
- 2.5.2 ข้อมูลด้านขนาดสัดส่วนของร่างกาย

2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิต

- 2.6.1 ไม้ยางพารา
- 2.6.2 ไม้วิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.3 วัสดุปิดผิว

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.8 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบ

2.1 กิจกรรมแบบกลุ่ม

2.1.1 ความหมายของกิจกรรมแบบกลุ่ม

กิจกรรมแบบกลุ่มนั้นเป็นเทคนิคและวิธีการของผู้สอนที่มีประสิทธิภาพในการที่จะสามารถทำให้การอบรมเกิดสัมฤทธิ์ผลได้ดีทั้งในด้านความรู้และความเข้าใจต่างๆทักษะเสริมสร้างทัศนคติและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายใต้บรรยากาศที่สนุกสนานทำให้ผู้เรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมเกิดความตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาซึ่งจะอำนวยความสะดวกต่อความพร้อมด้านการเรียนรู้ในหัวข้อที่จะอบรมและเป็นวิธีที่จะช่วยให้เข้าใจในการอบรมในบางส่วนได้ง่ายและเข้าใจชัดเจนยิ่งขึ้นทั้งนี้ยังก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอน

2.1.2 รูปแบบของกิจกรรมแบบกลุ่ม

Ice Breaking	การสร้างบรรยากาศในการทำงานร่วมกัน
Group Process	กระบวนการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
Team Building and Team Work	เพื่อเป็นการสร้างทีมงาน เกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน การปลุกพลัง เพื่อดึงศักยภาพของแต่ละคนที่เป็นสมาชิกในทีม เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมกับการแข่งขัน และทำให้สมาชิกทีมพุดกันมากขึ้น ได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กัน
Golden chain development	เพื่อเป็นการยอมรับความแตกต่าง พัฒนาทางด้านศักยภาพ เปิดใจยอมรับซึ่งกันและกัน เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อเพื่อร่วมงาน

ตารางที่ 2.1 รูปแบบของกิจกรรมแบบกลุ่ม

ที่มา : ศรีเรือน แก้วกังวาล. 2527:78

2.1.3 กระบวนการกิจกรรมแบบกลุ่ม

1. การสร้างความคุ้นเคย
2. การทำงานเป็นทีม
3. การสังเกตพฤติกรรม
4. การแสดงบทบาท
5. การเล่นเกม
6. การฝึก ฟัง-คิด-พูด
7. การบริหารงานกลุ่ม

2.1.4 ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมแบบกลุ่ม

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างเต็มที่
2. การสร้างประสบการณ์การเรียนรู้จากกิจกรรมจะช่วยให้รู้จักและสนใจตัวเองดียิ่งขึ้น
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากร และการรู้จักแก้ปัญหาทั้งส่วนตนและส่วนรวม
4. ช่วยให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อกัน มีความเข้าใจ เห็นใจกัน ลดการขัดแย้ง
5. ช่วยส่งเสริมให้การทำงานรวมพลังกันเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. ช่วยให้ผลงานเป็นไปตามเป้าหมายและได้มาตรฐาน
7. ช่วยส่งเสริมในการพัฒนาการด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและผ่อนคลาย

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการของผู้เรียน

ลักษณะทั่วไปของวัยรุ่น

การที่เด็กผู้ชายผู้หญิงเติบโตเข้าสู่วัยรุ่นเร็วช้าต่างกัน โดยที่เด็กผู้หญิงจะเข้าสู่การเปลี่ยนแปลงทางร่างกายก่อนเด็กผู้ชายประมาณ 2 ปี ซึ่งจะทำให้ในชั้นประถมตอนปลาย หรือชั้นมัธยมต้นจะพบว่าวัยรุ่นหญิงจะมีร่างกายสูงใหญ่ เป็นสาวน้อยแรกรุ่ง ในขณะที่พวกเด็กผู้ชายยังคงเป็นเด็กชายตัวเล็ก ๆ ทำให้ทั้งสองฝ่ายเกิดความสับสนและวิตกกังวลได้ เด็กผู้หญิงอาจกังวลว่าตนเองไม่หยุดสูงเสียที ในขณะที่เด็กผู้ชายก็เกิดความกังวลว่าทำไมตัวเองจึงไม่สูงใหญ่

2.2.1 การแบ่งวัย

การศึกษาพัฒนาการระหว่างมนุษย์ นอกจากจะแยกศึกษาเป็นด้านๆ ยังแยกศึกษาเป็นวัยอีกด้วย นักจิตวิทยาแบ่งชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่เกิดไปจนแก่ออกเป็นวัยต่างๆ มีอยู่ 5 วัย คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. วัยทารก ตั้งแต่คลอดถึงปลายปีที่ 2
2. วัยเด็ก ตั้งแต่ย่างปีที่ 3-13 (หญิง) ปีที่ 3-15 ปี (ชาย)
3. วัยรุ่น ตั้งแต่ 13-21 ปี (หญิง) ตั้งแต่ 15-21 ปี (ชาย)
4. วัยผู้ใหญ่ ตั้งแต่ 21-65 ปี
5. วัยชรา ตั้งแต่ 65 ปี ขึ้นไป

ในวัยใหญ่ ทั้ง 5 วัยนี้มีการแบ่งแยกเป็นวัยย่อยๆ ลงไปอีก มีผู้แบ่งกันไว้หลายคน จำนวนของวัยย่อยๆ และชื่อของวัยไม่ค่อยตรงกัน

2.2.1.1 การแบ่งวัยของ Luella Cole

นักจิตวิทยาอเมริกันคนหนึ่งชื่อ Luella Cole ได้แบ่งโดยกล่าวไว้ ดังนี้

1. วัยแรกเกิด ตั้งแต่คลอดจนถึงปลายสัปดาห์ที่ 2
2. วัยทารก (infancy) ตั้งแต่คลอดจนถึง 2 ปี
3. วัยเด็กตอนต้น (early childhood) ตั้งแต่ 2-6 ปี
4. วัยเด็กตอนกลาง (middle childhood) (หญิง) 6-11 ปี (ชาย) 6-13 ปี
5. วัยเตรียมเข้าสู่วัยรุ่น (pre-adolescence) (หญิง) 11-13 ปี (ชาย) 13-15 ปี
6. วัยรุ่นตอนต้น (early adolescence) (หญิง) 13-15 ปี (ชาย) 15-17 ปี
7. วัยรุ่นตอนกลาง (middle adolescence) (หญิง) 15-18 ปี (ชาย) 17-19 ปี
8. วัยรุ่นตอนปลาย (late adolescence) (หญิง) 18-21 ปี (ชาย) 19-21 ปี
9. วัยผู้ใหญ่ตอนต้น (early adulthood) ตั้งแต่ 21-35 ปี
10. วัยผู้ใหญ่ตอนกลาง (middle adulthood) ตั้งแต่ 35-50 ปี
11. วัยผู้ใหญ่ตอนปลาย (late adulthood) ตั้งแต่ 50-65 ปี
12. วัยชราตอนต้น (early senescence) ตั้งแต่ 65-75 ปี
13. วัยชรา (senescence) ตั้งแต่ 75 ปีขึ้นไป

นักจิตวิทยาพยายามที่จะศึกษาพัฒนาการของมนุษย์โดยละเอียด จึงพยายามแบ่งชีวิตของมนุษย์ออกเป็นหลายๆ วัย เพื่อให้แต่ละวัยมีช่วงสั้นๆ ดังนั้นในบางวัยที่ Luella Cole แบ่งไว้ จึงมีนักจิตวิทยาบางคนแบ่งย่อยออกไปอีก เช่น ในวัยทารก แบ่งออกเป็นวัยแรกเกิด และวัยทารก คือ ตั้งแต่คลอด-ปลายสัปดาห์ที่ 2 เป็นวัยแรกเกิด

ตั้งแต่ปลายสัปดาห์ที่ 2-2 ขวบ เป็นวัยทารก และวัยเด็กตอนกลางแยกออกเป็น วัยเด็กตอนกลางระยะแรก และวัยเด็กตอนกลางระยะหลัง

วัยเด็กตอนกลางระยะแรก อายุ 6-8 ปี

วัยเด็กตอนกลางระยะหลัง อายุ 9-11 ปี (หญิง) 9-13 ปี (ชาย)

2.2.2 พัฒนาการของวัยรุ่น

เป็นวัยที่มีพัฒนาการปรับเปลี่ยนจากวัยเด็กเข้าสู่วัยผู้ใหญ่เริ่มตั้งแต่ช่วงอายุประมาณ 12 หรือ 13 ปีจนกระทั่งถึงอายุประมาณ 20 ปีมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายเป็นสัญญาณสำคัญที่บอกถึงการพ้นระยะการเป็นเด็กคือการเปลี่ยนแปลงรูปร่างภายนอกและการมีวุฒิภาวะทางเพศ เช่น ความสูง น้ำหนักการเริ่มมีลักษณะทางเพศได้แก่การมีหน้าอกในวัยรุ่นหญิงการมีหนวดและการเปลี่ยนแปลงของเสียงในวัยรุ่นชายขณะเดียวกันก็มีการเปลี่ยนแปลงในพัฒนาการด้านอื่น ๆ ด้วย เช่น ความสนใจในเพศตรงข้าม การเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์และสังคมเป็นต้น (Papalia and Olds, 1995 ; ศรีเรือนแก้วกวี, 2538) มีการแบ่งระยะของวัยรุ่นออกเป็น 3 ระยะดังนี้ (Cole อ้างถึงใน สุชาจันทร์เอม, 2536)

1. วัยแรกรุ่น (10-13ปี) เป็นช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายทุกระบบ โดยจะมีความคิดหมกมุ่นกังวลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อจิตใจ ทำให้อารมณ์หงุดหงิดและแปรปรวนง่าย

2. วัยรุ่นตอนกลาง (14-16 ปี) เป็นช่วงที่วัยรุ่นจะยอมรับสภาพร่างกายที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นหนุ่มเป็นสาวได้แล้ว มีความคิดที่ลึกซึ้ง (abstract) จึงหันมาใฝ่หาอุดมการณ์และหาเอกลักษณ์ของตนเอง เพื่อความเป็นตัวของตัวเอง และพยายามเอาชนะความรู้สึกแบบเด็กๆ ที่ผูกพันและอยากจะทำพ่อกับแม่

3. วัยรุ่นตอนปลาย (17-20 ปี) เป็นเวลาของการฝึกฝนอาชีพ ตัดสินใจที่จะเลือกอาชีพที่เหมาะสม และเป็นช่วงเวลาที่ความผูกพันแน่นแฟ้น (intimacy) กับเพื่อนต่างเพศ สภาพทางร่างกายเปลี่ยนแปลงเติบโตโดยสมบูรณ์เต็มที่ และบรรลุวุฒิภาวะในเชิงกฎหมาย

2.2.3 การเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาการในด้านต่าง ๆ

ในช่วงระยะวัยรุ่นเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เด็กทุกคนเมื่อจะเติบโตไปเป็นผู้ใหญ่จะต้องผ่านขบวนการต่างๆ เหล่านี้ ซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญและต้องเรียนรู้ฉะนั้นตัววัยรุ่นเองรวมถึงพ่อแม่ ผู้ปกครอง บุคลากรต่างๆรวมทั้งแพทย์ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับวัยรุ่นควรจะได้มี

ความเข้าใจในสิ่งต่างๆ เหล่านี้ ตัวอย่างเช่นในด้านการเจริญเติบโตทางด้านร่างกายของเด็กจะมีกลุ่มเด็กที่มีการเจริญเติบโตเร็วและกลุ่มที่มีการเจริญเติบโตช้า แต่ในที่สุดทั้ง 2 กลุ่มก็จะสามารถเจริญเติบโตได้ทันกันมากที่สุดแต่จะเป็นไปได้มากน้อยแค่ไหนเพิ่มเติมตามศักยภาพหรือไม่คงจะขึ้นกับปัจจัยอื่นๆร่วมด้วย เช่น พันธุกรรม การเลี้ยงดู ภาวะโภชนาการ ปัญหาสุขภาพของร่างกายสังคมและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ฯลฯ การเปลี่ยนแปลงในวัยรุ่น มี 3 ทางใหญ่ๆคือ

2.2.3.1 การเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย

1. ขนาดและความสูง : ในวัยเด็กทั้งเด็กผู้หญิงและเด็กผู้ชายจะมีความกว้างของไหล่และสะโพกใกล้เคียงกัน แต่เมื่อเข้าสู่วัยรุ่น ผู้ชายจะมีอัตราเร็วในการเจริญเติบโตของไหล่มากที่สุด ทำให้วัยรุ่นผู้ชายจะมีไหล่กว้างกว่า ในขณะที่วัยรุ่นผู้หญิงมีอัตราการเจริญเติบโตของสะโพกมากกว่าผู้ชาย นอกจากนี้การที่วัยรุ่นมีการเจริญเติบโตสูงใหญ่ได้รวดเร็ว โดยเฉพาะที่ คอ แขน ขา มากกว่าที่ลำตัว จะทำให้วัยรุ่นรู้สึกที่ตัวเองมีรูปร่างเก้งก้างน่ารำคาญ และการเจริญเติบโตหรือการขยายขนาดของร่างกายในแต่ละส่วน อาจเกิดขึ้นไม่พร้อมกัน หรือไม่เป็นไปตามขั้นตอน เช่น ร่างกายซิกซายและซิกซวาเจริญเติบโตมีขนาดไม่เท่ากันในระยะแรกๆ ซึ่งเป็นเหตุทำให้เด็กตกอยู่ในความวิตกกังวลสูงได้ จึงควรให้ความมั่นใจกับวัยรุ่น

2. ไขมันและกล้ามเนื้อ : เด็กผู้ชายและเด็กผู้หญิงมีความหนาของไขมันที่สะสมอยู่ใต้ผิวหนังใกล้เคียงกัน จนกระทั่งอายุประมาณ 8 ปี จะเริ่มมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว วัยรุ่นชายจะมีกำลังของกล้ามเนื้อมากกว่าวัยรุ่นผู้หญิง พลังกำลังของกล้ามเนื้อจะแข็งแรงขึ้น หลังจากนั้นวัยรุ่นชายจะมีไขมันใต้ผิวหนังบางลง พร้อมกับมีกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นและแข็งแรงขึ้น ซึ่งจะทำให้วัยรุ่นชายดูผอมลงโดยเฉพาะที่ขา น่อง และแขน สำหรับวัยรุ่นหญิงถึงแม้ว่าจะมีการเพิ่มขึ้นของกล้ามเนื้อ แต่ขณะเดียวกันจะมีการสะสมของไขมันใต้ผิวหนังเพิ่มขึ้นอีกโดยที่น้ำหนักจะเพิ่มได้ถึงร้อยละ 25 ของน้ำหนัก โดยเฉพาะไขมันที่สะสมที่เต้านมและสะโพก ประมาณร้อยละ 50 ของวัยรุ่นหญิงจะรู้สึกไม่พอใจในรูปลักษณ์ของตน และมักคิดว่าตัวเอง "อ้วน" เกินไป มีวัยรุ่นหลายคนที่ย้ายมาลดน้ำหนัก จนถึงขั้นที่มีรูปร่างผอมแห้ง

3. โครงสร้างใบหน้า ช่วงนี้กระดูกของจมูกจะโตขึ้น ทำให้ตั้งจมูกเป็นสันขึ้น กระดูกขากรรไกรบนและ ขากรรไกรล่างเติบโตเร็วมากในระยะนี้ เช่นเดียวกับกล่องเสียง ลำคอ และกระดูกอัยลอยด์ และพบว่าในวัยรุ่นชายจะเจริญเติบโตเร็วกว่าวัยรุ่นหญิงชัดเจน เป็นเหตุให้วัยรุ่นชายเสียงแตก

4. การเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมน ทั้งฮอร์โมนการเติบโต (growth hormone) และฮอร์โมนจาก ต่อมไทรอยด์มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต รวมทั้งฮอร์โมนทางเพศ นอกจากระดับฮอร์โมนจะมีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตทางร่างกาย และอวัยวะเพศในวัยรุ่นแล้ว ตัวของมันเองยังส่งผลถึงความรู้สึกทางอารมณ์และจิตใจ ปฏิบัติการการเรียนรู้ ฯลฯ ในวัยรุ่นอีกด้วย วัยรุ่นที่จะผ่านช่วงวิกฤตนี้ได้ นอกจากจะต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพร่างกายที่เปลี่ยนไปแล้ว ยังต้องเข้าใจและควบคุมอารมณ์ความรู้สึกที่พุ่งพล่านขึ้น จากการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนต่างๆ อีกด้วยโดยเฉพาะต่อมไขมันใต้ผิวหนัง และต่อมเหงื่อจะทำหน้าที่เพิ่มมากขึ้น เป็นสาเหตุทำให้เกิดปัญหาเรื่อง "สิว" และ "กลิ่นตัว" แต่เนื่องจากวัยนี้จะให้ความสนใจเกี่ยวกับร่างกายที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และมีความระแวงตระวังตัวเองมาก จึงทำให้วัยรุ่นพยายามที่จะรักษา "สิว" อย่างเอาเป็นเอาตาย ทั้งๆที่ "สิว" จะเป็นปัญหาในช่วงวัยนี้แค่ระยะสั้นๆ เท่านั้น

5. การเปลี่ยนแปลงของอวัยวะเพศ วัยรุ่นหญิงมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในช่วงระยะ 1 ปี ก่อนที่จะมีประจำเดือน โดยเฉพาะการเจริญเติบโตของเต้านม ซึ่งเริ่มมีการขยายในขนาดเมื่ออายุประมาณ 8-13 ปี และจะใช้เวลา 2-2 ปีครึ่ง จึงจะเจริญเติบโตเต็มที่ ในช่วงอายุ 11-13 ปี วัยรุ่นหญิงส่วนใหญ่ (ร้อยละ 80) จะมีรูปร่างเป็นสาวเต็มตัว ดังนั้นในชั้นประถมตอนปลายหรือมัธยมต้น จะเห็นว่าวัยรุ่นสาวจะมีรูปร่างสูงใหญ่เป็นสาวน้อยแรกเริ่ม ในขณะที่พวกผู้ชายยังคงดูเป็นเด็กชายตัวเล็กๆ ทั้งๆ ที่เด็กผู้หญิงเคยตัวเล็กกว่าเด็กผู้ชายมาตลอด ทำให้เด็กสับสนและเป็นกังวลกับสภาพร่างกายได้

การมีรอบเดือนครั้งแรก จะมีเมื่ออายุประมาณ 12-13 ปี การที่มีประจำเดือน แสดงให้เห็นว่า มดลูกและช่องคลอดได้เจริญเติบโตเต็มที่ แต่ในระยะ 1-2 ปี แรกของการมีประจำเดือน มักจะเป็นการมีประจำเดือนโดยไม่มีไข่ตก รอบเดือนในช่วงปีแรกจะมาไม่สม่ำเสมอ หรือขาดหายไปได้ และเมื่อมีประจำเดือนแล้ว พบว่าเด็กผู้หญิงยังสูงต่อไปอีกเล็กน้อยไปได้อีกระยะหนึ่ง และจะเติบโตเต็มที่เมื่อประมาณอายุ 15-17 ปี การมีรอบเดือนครั้งแรกอาจทำให้รู้สึกพอใจและภูมิใจที่เป็นผู้หญิงเต็มตัว หรืออาจจะรู้สึกในทางลบ คือ หวันไหว หวาดหวั่นหรือตกใจได้เช่นกัน โดยทั่วไป การมีรอบเดือนครั้งแรกจะเพิ่มความใกล้ชิดระหว่างวัยรุ่นหญิงกับมารดาถ้าเคยไว้วางใจกันมาก่อน แต่วัยรุ่นหญิงบางคนจะปกปิดไม่กล้าบอกใคร เพราะเข้าใจไปว่าอวัยวะเพศผิดปกติ หรือเป็นผลจากการสำรวจตัวของวัยรุ่นเอง ในช่วงนี้วัยรุ่นจะกังวลหมกมุ่นกับรูปร่างหน้าตา และมักใช้เวลาอยู่หน้า

กระจกนานๆ เพื่อสำรวจรูปร่าง ส่วนเว้าส่วนโค้งหรือใช้กระจกส่องดูบริเวณอวัยวะเพศด้วยความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งก็ไม่ใช่พฤติกรรมที่ผิดปกติแต่อย่างใด

สำหรับวัยรุ่นชาย ซึ่งจะเริ่มมีการเจริญเติบโตของลูกอัณฑะ เมื่อเข้าสู่ช่วงอายุ 10-13 ปี ครึ่ง และจะใช้เวลานาน 2 - 4 ปี กว่าที่จะเติบโตและทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ในขณะที่รูปร่างภายนอกจะมีการเจริญเติบโตเปลี่ยนแปลงช้ากว่าวัยรุ่นหญิง ประมาณ 2 ปี คือ ประมาณอายุ 12-14 ปี ในขณะที่เพื่อนผู้หญิงที่เคยตัวเล็กกว่า กลับเจริญเติบโตแซงหน้า ทำให้วัยรุ่นชายมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับรูปร่าง ความสูง ได้มาก เมื่อเติบโตเข้าสู่วัยรุ่นตอนกลางช่วงวัย 14-16 ปี ลูกอัณฑะเจริญเติบโตและทำงานได้เต็มที่จึงสามารถพบภาวะฝืนเปียกได้ บางคนเข้าใจผิดคิดว่าฝืนเปียกเกิดจากการสำรวจความใคร่ด้วยตัวเอง หรือเป็นความผิดอย่างแรง หรือทำให้สภาพจิตผิดปกติ หรือบางรายวิตกกังวลไปกับจินตนาการหรือความฝัน เพราะบางครั้งจะเป็นความคิด ความฝันเกี่ยวข้องกับคนในเพศเดียวกัน ซึ่งก็ไม่ถือว่าเป็นเรื่องที่ผิดปกติอย่างใด

2.2.3.2 การเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ สังคม

ผลจากการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายจะทำให้เกิดผลกระทบต่ออารมณ์และจิตใจ ได้อย่างตรงไปตรงมา ทั้งความวิตกกังวล หงุดหงิด หมกมุ่น ไม่พอใจในรูปร่างที่เปลี่ยนไป

1. ความวิตกกังวลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย เด็กผู้ชายที่เข้าสู่วัยรุ่นช้า จะมีความวิตกกังวลสูงเกี่ยวกับความแข็งแรงของร่างกาย ซึ่งอาจจะไม่มั่นใจในความเป็นชาย รู้สึกว่าตัวเองไม่สมบูรณ์มักถูกล้อเลียน กลั่นแกล้งจากเพื่อนๆ ที่รูปร่างใหญ่โตกว่า มีความภาคภูมิใจในตนเองในระดับต่ำและรู้สึกว่าตัวเองมีปมด้อยฝังใจไปได้อีกนาน วัยรุ่นหญิงที่โตเร็วกว่าเพื่อนวัยเดียวกัน (early mature) มักจะรู้สึกอึดอัดและรู้สึกเคอะเขิน ประหม่าอายุต่อสายตาและคำพูดของเพศตรงข้าม ในขณะที่สภาพอารมณ์ จิตใจยังเป็นเด็ก

2. ความวิตกกังวลกับอารมณ์เพศที่สูงขึ้น การเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนทางเพศ ซึ่งจะส่งผลทำให้วัยรุ่นเกิดอารมณ์เพศขึ้นมาได้บ่อย วัยรุ่นหลายคนที่มีกิจกรรมส่วนตัวที่เบี่ยงเบนความสนใจ ทำให้สามารถควบคุมอารมณ์ได้อย่างดี โดยเฉพาะในวัยรุ่นที่ชอบเล่นกีฬา กลางแจ้งเป็นประจำวัยนี้จึงมีความสนใจ อยากรู้อยากเห็นอยู่แล้วเป็นทุน และเมื่อมาผสมกับการที่มีระดับฮอร์โมนทางเพศเพิ่มสูงขึ้น จะทำให้เด็กเรียนรู้ที่จะหัดสำเร็จความใคร่ด้วยตนเอง อยากรู้อยากเห็นกิจกรรมทางเพศผู้ใหญ่ควรเข้าใจถึงความรู้สึกนึกคิดร่วมกับความอยากรู้อยากเห็นของวัยรุ่น ควรให้ความรู้ในเรื่องเพศที่ถูกต้อง และถือว่าความรู้สึกในวัยนี้เป็นเรื่องธรรมดา เป็นธรรมชาติอย่างหนึ่ง

การที่วัยรุ่นจะสำเร็จความใคร่ด้วยตนเองนั้น ไม่มีอันตรายต่อร่างกาย และไม่ถือว่าเป็นเรื่องที่ผิดศีลธรรม ถ้ากระทำอย่างระมัดระวังเป็นส่วนตัว และไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน เป็นต้น

3. ความวิตกกังวลกลัวการเป็นผู้ใหญ่ วัยนี้จะมีความคิดวิตกกังวล กลัวจะไม่เป็นที่ยอมรับจากคนรอบข้าง มักจะ กลัวความรับผิดชอบ ซึ่งจะรู้สึกว่าเป็นภาระที่หนักหนา ยุ่งยาก บางครั้งอยากจะเป็นเด็ก อยากแสดงอารมณ์สนุกสนาน ร่าเริง เบิกบาน

4. ความวิตกกังวลในความมั่งคั่งทางร่างกาย ไม่ว่าวัยรุ่นหญิงหรือชายก็จะมีความรู้สึกต้องการให้คนรอบข้างชื่นชมเกี่ยวกับรูปลักษณ์ภายนอกของตน สมเพศ สมวัย นั้นเป็นเพราะว่าเด็กจะสำนึกว่าความสวยงามทางกายเป็นแรงจูงใจ ทำให้คนยอมรับ ทำให้เพื่อนยอมรับเข้าไปในกลุ่มได้ง่าย เป็นวิถีทางหนึ่งที่จะเข้าสู่สังคมและเป็นที่ยอมรับของเพศตรงข้าม ช่วงนี้จะเห็นว่าวัยรุ่นจะสนใจสนใจ พิถีพิถันในการเลือกเสื้อผ้า การหวีผม เอาใจใส่ต่อการออกกำลังกาย สนใจคุณค่าทางอาหาร เครื่องประดับ สุขภาพอนามัย การวางตัวให้สมบทบาททางเพศ การวางตัวในสังคม และความสนใจในแต่ละเรื่องอาจอยู่ได้ไม่นาน

2.2.3.3 การเปลี่ยนแปลงทางจิตใจ

1. ความรักและความห่วงใย ความรู้สึกอยากที่จะถูกรัก และยังอยากได้รับความเอาใจใส่ ห่วงใยจากบุคคลที่มีความสำคัญต่อเด็ก แต่มักจะมีข้อแม้ว่าจะต้องไม่ใช้การแสดงออกของพ่อแม่ที่ทำกับเขาราวกับเด็กเล็กๆ ไม่ต้องการความเจ้ากี้เจ้าการ ไม่ต้องการให้แสดงความห่วงใยอยู่ตลอดเวลา

2. เป็นอิสระอยากทำอะไรได้ด้วยตัวของตัวเอง อยากทำในสิ่งที่ตัวเองคิดแล้วว่าดี อยากมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ อยากที่จะทำตัวห่างจากพ่อแม่ ห่างจากคำสั่งการเจริญเติบโตในการทำงานของสมอง ทำให้เด็กวัยนี้เริ่มมีความคิดอ่านเป็นของตนเอง เริ่มมีความคิดแบบนามธรรม (abstract thinking) การแยกจากพ่อแม่ในเกือบทุกรูปแบบ บางครั้งอาจทำให้วัยรุ่นเกิดความรู้สึกสับสน สองจิตสองใจ และอาจมีความรู้สึก "สูญเสีย" ในความรัก ความเอาใจใส่จากพ่อแม่ แต่ถ้าพวกเขาได้รับการดูแลหรือยอมทำตามคำสั่งของพ่อแม่ ก็จะไปขัดกับความต้องการที่จะเป็นเด็กโต เป็นอิสระของตนเองที่ต้องการพึ่งพาตนเอง การให้การเลี้ยงดูจึงต้องอาศัยความเข้าใจ และเคารพในสิทธิส่วนบุคคลด้วย

3. ต้องการเป็นตัวของตัวเอง ความต้องการที่ ยอมรับในสิ่งที่มาจากตัวของตัว เขาทำให้พวกเขามั่นใจในตัวเอง พ่อแม่คงต้องส่งเสริมให้เด็กได้ช่วยเหลือตัวเองให้มากที่สุดเท่าที่จะทำ

ได้ตามวัย เพราะในการฝึกเด็กนั้น นอกจากจะทำให้เด็กได้ใช้มือได้อย่างคล่องแคล่วแล้ว ยังช่วยทำให้เด็กได้หัดคิด หัดตัดสินใจในการกระทำสิ่งต่างๆ ด้วย

4. อยากรู้, อยากรู้อเห็น, อยากรลอง การลองผิดลองถูก และคอยสังเกตดูจากปฏิกิริยาของคนรอบข้าง เพื่อตัดสินใจว่าสิ่งที่ทำนั้น ดีเลวเป็นอย่างไรเร็วที่โตขึ้น เมื่อความสามารถเพิ่มขึ้น ร่างกายเจริญเติบโตขึ้นมา สิ่งรอบตัวต่างๆ ที่น่าสนใจ และท้าทายความสามารถก็จะเริ่มเข้ามาเพื่อทดลองการสนับสนุนส่งเสริมเด็กให้คงสภาพอยากรู้ อยากรู้อเห็น อยากรลองและได้มีโอกาสทดลองสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ ในขอบเขตที่เหมาะสมเพิ่มขึ้นตามวัย จะทำให้เด็กก้าวเข้าสู่วัยรุ่นด้วยความภาคภูมิใจที่ตนเองเคยมีประสบการณ์ต่างๆ มาบ้างสิ่งเหล่านี้จะมาเสริมความภาคภูมิใจในตนเอง ดังนั้นจะเห็นว่าการฝึกสอนและให้โอกาสเด็กได้ทดลองทำในสิ่งที่ถูกต้อง ควรฝึกสอนมาตั้งแต่เด็ก และควรค่อยๆ สอนถึงอันตรายในหลายสิ่งหลายอย่างที่มีอยู่ในสังคม และวิธีการแก้ไข เรียนรู้ทั้งสิ่งที่ดีและเลว การฝึกให้เด็กได้ลองในสิ่งที่น่าลอง แต่ให้หัดยังตัวเองในสิ่งที่อันตรายจึงเป็นวิธีที่สำคัญมาตั้งแต่วัยเรียน แต่ในทางตรงกันข้ามในกลุ่มวัยรุ่นที่ไม่เคยถูกฝึกให้ลองคิด ลองทำก่อน จะเกิดความสับสน วุ่นวายใจขาดความรู้ ขาดทักษะ ขาดการฝึกฝน ขาดการลองทำผิดพลาดมาก่อน จึงทำให้กลุ่มนี้ตกอยู่ในกลุ่มที่มีอันตรายสูง และในกลุ่มเด็กวัยรุ่นที่พ่อแม่ปล่อยให้ปล่อยปละละเลย หรือไม่เคยสอนให้ยับยั้งชั่งใจมาก่อน นึกอยากทำอะไรก็จะทำ ไม่เคยต้องผัดพ้อ ไม่เคยสนใจว่าการกระทำของตัวเองจะส่งผลกระทบต่อผู้รอบข้างอย่างไร

5. ความถูกต้อง ยุติธรรม โดยเฉพาะเมื่อเข้าสู่วัยรุ่นตอนกลาง มักจะถือว่าความยุติธรรมเป็นลักษณะหนึ่งของความเป็นผู้ใหญ่ วัยรุ่นจึงให้ความสำคัญอย่างจริงจังกับความถูกต้อง ยุติธรรมตามทัศนคติของตนเป็นอย่างยิ่ง และอยากจะทำอะไรหลายๆ อย่าง เพื่อเรียกร้องความยุติธรรม ทั้งในแง่บุคคลและสังคมส่วนรวม จึงมักจะเห็นภาพวัยรุ่นถกเถียงกันเรื่องของสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัว

6. ความตื่นตัว ท้าทาย ความต้องการหาประสบการณ์แปลกๆ ใหม่ๆ เกลียดความจำเจซ้ำซาก วัยรุ่นกลุ่มนี้จะสร้างความตื่นตัวท้าทายกับการที่กระทำผิดต่อกฎเกณฑ์ต่างๆ ของทางบ้านและกฎของสังคมนั้นเป็นเพราะว่าเป็นความตื่นตัวและความรู้สึกที่ว่าถูกท้าทาย แนวทางการเลี้ยงดูเด็กฝึกให้เด็กได้มีโอกาสทำงานที่ท้าทายความสามารถที่ละน้อยอยู่ตลอดเวลา จะส่งผลทำให้เด็กได้พัฒนาความเชี่ยวชาญขึ้นมาได้ แก้ปัญหาได้

7. ต้องการการยอมรับว่าเป็นส่วนหนึ่งการเลี้ยงดูที่ยอมรับและมีความรักความผูกพันระหว่างพ่อแม่เด็ก จะมีผลทำให้เด็กเกิดความรู้สึก ดังที่กล่าวมานี้อย่างง่ายดาย จากการฝึกฝนให้โอกาสเด็กในการตัดสินใจลงมือกระทำหรือแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ และรับฟังพยายามทำความเข้าใจตาม ถ้าเบี่ยงเบนก็ช่วยแก้ไข ถ้าถูกต้องก็ชมเชยและชื่นชม สิ่งเหล่านี้จะไปกระตุ้นให้เด็กเกิดความรู้สึกเป็นที่ยอมรับจากบุคคลภายในบ้าน ซึ่งจะส่งผลทำให้เด็กอยากเป็นที่ยอมรับจากเพื่อน จากครูและจากคนอื่น ๆ ต่อไป จึงเป็นเหตุผลจูงใจกระทำความดีมากขึ้นๆ

แต่ในกรณีตรงกันข้าม ถ้าเด็กคนใดเกิดมาในครอบครัวที่ยู่เพียงคนเดียว ทำให้พ่อแม่ไม่มีปัญหาพอที่จะดูแลเด็ก กลับจะต้องส่งเด็กมาฝากให้ญาติเลี้ยงเป็นภาระ ไม่มีใครเป็นธุระจัดการอะไรให้ได้อย่างออกนอกหน้า ถ้าไม่จำเป็นก็ไม่ค่อยอยากจะรับรู้ รับฟังเรื่องของเด็ก ถึงเวลาจะนานก็ไม่รู้ว่าใครจะให้ความอบอุ่นเมตตาหรือรักได้ มีความรู้สึกโดดเดี่ยว ไม่เป็นที่ต้องการของใครแม้แต่คนเดียวในบ้านไม่ว่าจะถูกหรือทำผิด ทำดีหรือทำชั่วก็ไม่มีใครเห็นคนทัก หากคนที่หวังดีจริงจังในการแนะนำ ตักเตือนอดทนช่วยฝึกสอนก็ไม่มี ในลักษณะเช่นนี้เด็กจะมีชีวิตที่เลื่อนลอย ไม่รู้สึกว่าตัวเองเป็นสมาชิกภายในบ้าน เป็นคนหนึ่งในครอบครัว ไม่มีใครรับฟังปัญหา หรือไม่ว่าจะปรึกษาใคร เมื่อเติบโตไปโรงเรียนก็มักจะพวกราเอาความรู้สึกโดดเดี่ยว ว่าเหวนี้ไปที่โรงเรียน ความที่ทักษะไม่ได้ถูกฝึกสอนมาตั้งแต่ที่บ้านจึงทำให้ผลการเรียนไม่ดี และมักจะแยกตัวออกจากกลุ่มเพื่อน

2.2.4 ลักษณะทั่วไปของวัยรุ่นตอนปลาย (late adolescence)

วัยรุ่นตอนปลาย (Late Adolescence) อายุ 18-21 ปีในขณะนี้การพัฒนาการของวัยรุ่นเริ่มเข้าสู่ภาวะอย่างสมบูรณ์แบบซึ่งมักมีการพัฒนาทางด้านจิตใจมากกว่าทางร่างกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านเกี่ยวกับความนึกคิดและปรัชญาชีวิต

วัยรุ่นช่วงนี้การเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงของร่างกายมีความสมบูรณ์เป็นผู้ใหญ่เต็มที่แล้วมีความพร้อมทางด้านการเจริญพันธุ์สมบูรณ์ทั้งเพศหญิงและเพศชายมั่นใจและพอใจ ลักษณะรูปลักษณ์ของตนเอง ไม่รู้สึกมีปมด้อยนอกจากบางคนที่มีความพิการหรือมีความผิดปกติวัยรุ่นช่วงปลายเป็นช่วงระยะเวลาที่รู้สึกอิสระเป็นตัวของตัวเองจากความรู้สึกที่จะต้องพึ่งพาพ่อแม่หรืออยู่ใต้การบังคับบัญชาของผู้ปกครองความขัดแย้งในช่วงวัยรุ่นช่วงกลางจึงกลับเปลี่ยนแปลงเป็นความเข้าใจถึงความรักความหวังดีความเอื้ออาทรที่พ่อแม่มีต่อตัววัยรุ่นยอมรับฟังข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะต่างๆจากพ่อแม่กลับมาให้ความสำคัญและเห็นคุณค่าของพ่อแม่ที่มีต่อตัววัยรุ่นเพิ่มขึ้น

แนวคิดของ โครว์ และโครว์ มีความเห็นว่าความสนใจของวัยรุ่นมี 3 ประเภทคือ

1. ความสนใจในเรื่องราวส่วนตัวของตัวเอง (Personal interest)
2. ความสนใจทางสังคม (Social interest)
3. ความสนใจทางอาชีพ (Vocational interest)

โดยอธิบายว่าความสนใจทั้ง 3 ประเภทดังกล่าวนี้ มีความสัมพันธ์กันที่เห็นได้ชัดคือความสนใจเกี่ยวกับตัวเอง และความสนใจทางสังคมจะมีอิทธิพลต่อลักษณะการเลือกอาชีพของวัยรุ่นมาก โดยวัยรุ่นจะใช้เหตุและผลซึ่งผิดกับวัยเด็กมักเป็นแนวคิดง่าย ๆ ตามประสาเด็กซึ่งคิดง่าย เปลี่ยนง่าย

2.2.4.1 ความสนใจในเรื่องราวส่วนตัวของตัวเอง (Personal interest)

เด็กวัยรุ่นประสบการณ์เปลี่ยนแปลงอย่างมากและรวดเร็วในทางร่างกาย และในทางพฤติกรรม ที่ต้องทำตามบทบาทแห่งเพศหญิงหรือชาย ความสำนึกว่าต้องทำตนให้พ้นความเป็นเด็ก ความจำเป็นต้องเลือกอาชีพ ปัจจัยเหล่านี้และอื่นๆ ทำให้เด็กวัยรุ่นอยากรู้แน่ว่าตนเองจะต้องประพฤติปฏิบัติตนตามรูปแบบอย่างไร ซึ่งเป็นพัฒนาการทางความคิดที่สำคัญที่สุดประจำวัย เรียกพัฒนาการนี้ว่า “การค้นหาตนเอง” กว่าเด็กวัยรุ่นจะพบตนเอง คือเข้าใจตนเองแจ่มแจ้ง อาจต้องประสบภาวะสับสนทางอารมณ์ไม่น้อย บางคนหลงตัวเองในลักษณะที่ราคาตัวเองสูงเกินจริง บางคนดูถูกตนเองในลักษณะที่ราคาตนเองต่ำเกินจริง การค้นหาตนเองเริ่มต้นมาแล้วตั้งแต่วัยทารกตอนปลาย แต่จะต้องมีโครงร่างของตนสมบูรณ์ในระยษะวัยรุ่น จึงจะเป็นบุคคลที่มีความมั่นคงในชีวิต และจิตใจสืบต่อไปในอนาคต มิฉะนั้นแล้วจะกลายเป็นบุคคลที่ไม่เข้าใจตนเองหาความมั่นคงในชีวิตและจิตใจไม่ได้ คนที่ค้นพบตัวเองจะมีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความภาคภูมิใจในตนเองมีหลักการและแนวทางในการดำเนินชีวิตของตนเองเมื่อเป็นผู้ใหญ่ ส่วนเด็กที่ยังไม่ค้นพบตัวเองจะสับสนและอาจก่อให้เกิดปัญหาแก่สังคมได้ เราสามารถช่วยลดปัญหาดังกล่าวได้โดย

1. ในการอบรมเลี้ยงดูพ่อแม่ต้องปฏิบัติต่อลูกให้สอดคล้องกัน
2. หาตัวแบบที่เหมาะสมให้เด็กเลียนแบบ
3. สื่อมวลชนควรเสนอข่าวสารข้อมูลที่เหมาะสมกับวัยรุ่นไม่ควรเสนอแต่เรื่องรุนแรงหรือกระตุ้นความรู้สึกทางเพศ

2.2.4.2 ความสนใจทางสังคม (Social interest)

สังคมวัยรุ่นเป็นกลุ่มของเพื่อนร่วมวัย ประกอบด้วยเพื่อนทั้ง 2 เพศ เด็กรู้สึกปลอดภัย สบายใจ ในการทำกิจกรรมต่างๆ กับเพื่อนร่วมวัยมากกว่ากับเพื่อนต่างวัย สัมพันธภาพกับเพื่อนร่วมวัยถึงความเข้มข้นสูงสุดประมาณระยะตอนกลางของวัยรุ่น

การคบเพื่อนร่วมวัยเป็นพฤติกรรมสังคมที่มีความสำคัญต่อจิตใจของวัยรุ่น แต่การคบเพื่อนก็ย่อมมีทั้งคุณและโทษ เพื่อนอาจเป็นผู้ประคับประคองจิตใจของวัยรุ่นในยามทุกข์ร้อนแต่ในมุมกลับกัน เพื่อนก็อาจชักนำวัยรุ่นไปในทางเสื่อมถอย ผู้เป็นอาชญากรวัยรุ่นมากมายในแทบทุกประเทศ เมื่อค้นหาสาเหตุก็มักจะพบว่า ถูกเพื่อนชักจูง ประวัติเด็กวัยรุ่นตามสถานศึกษาที่เสียคนเสียเด็กไปโดยประการต่างๆ เช่น เกเร ดิตยาเสพติด ล้วนมีสาเหตุสำคัญจากการถูกเพื่อนชักจูง เพราะการมีกลุ่มทำให้รู้สึกว่าตัวเองมีคุณค่า กลุ่มจึงมีอิทธิพลต่อวัยรุ่นถ้าคบเพื่อนไม่ดีก็อาจนำไปสู่พฤติกรรมที่เป็นปัญหาได้

การเข้ากลุ่มนอกจากเป็นช่องทางให้เด็กได้รับการตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานทางสังคมในแง่ต่างๆ เช่น ฐานะ ตำแหน่ง ค่ายกย่อง มีเพื่อนผู้เข้าใจและร่วมทุกข์ร่วมสุขแล้วยังเปิดโอกาสให้ชายหญิงได้รู้จักกันและอาจนำไปสู่ความรัก (Puppy love) ตามปกติเด็กหญิงมักนิยมเพื่อนชายที่มีอายุมากกว่าตน เพราะหญิงมีกระบวนการพัฒนาการเร็วกว่าชายวัยเดียวกันประมาณ 2 ปี กลุ่มในระยะนี้มีลักษณะมั่นคงมากกว่าในวัยเด็ก เพราะเด็กวัยรุ่นใช้เหตุผลและความนึกคิดในการเข้ากลุ่มมากกว่า ความสัมพันธ์ในกลุ่มค่อนข้างยั่งยืน อาจยั่งยืนไปจนเป็นผู้ใหญ่

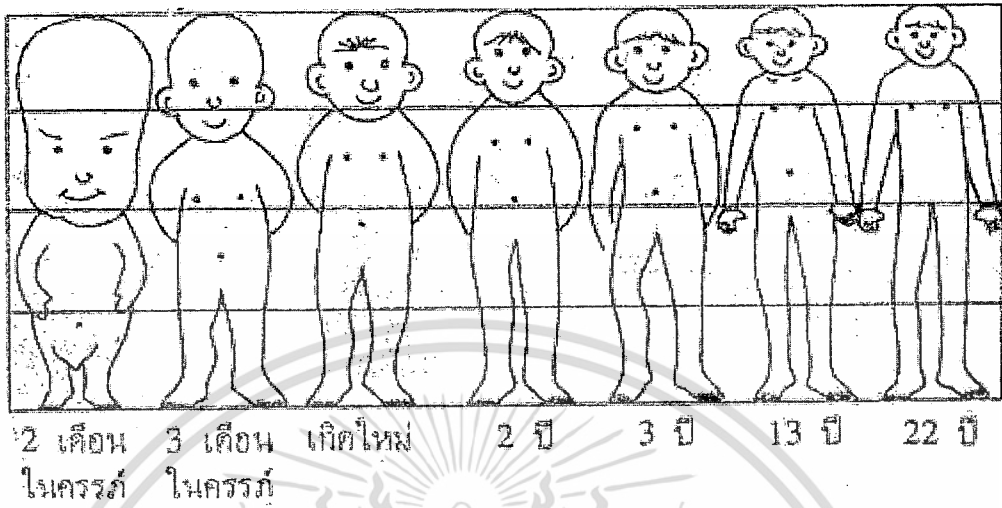
2.2.4.3 ความสนใจทางอาชีพ (Vocational interest)

เด็กโตพอที่จะรู้ถึงความสำคัญของอาชีพเช่นอาชีพนำมาซึ่งสถานทางเศรษฐกิจสังคม เป็นตัวบ่งชี้ถึงการเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่แต่เด็กยังสับสนวุ่นวายใจเนื่องจากยังไม่รู้จักตัวเองดีพอในด้านบุคลิกภาพ ความถนัด ความสนใจ

2.2.5 พัฒนาการทางร่างกาย(Physical Development)

มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านโครงสร้างของร่างกายและการรู้จักใช้วัยต่างๆ อย่างรวดเร็ว ศีรษะที่โตค่อยๆ ดูเล็กลง ลำตัวและขาดูยาวใหญ่ขึ้น โครงกระดูกเจริญเติบโตรวดเร็ว แขนและขาจึงแข็งแรงขึ้น ทำให้มีการพัฒนาการอย่างมากมาทางการเคลื่อนไหว การใช้กล้ามเนื้อและประสาทสัมผัส ทารกที่อยู่ในช่วงนี้จึงไม่ค่อยจะอยู่นิ่ง ชอบสำรวจสิ่งแวดล้อม(รูปแสดงพัฒนาการสัดส่วนของร่างกาย หน้า 65 ศรีเรือน) ผู้เลี้ยงดูจึงควรระมัดระวัง ไม่ให้เด็กเล่นสิ่งของอันจะนำอันตรายมาสู่ตัวเอง เช่น ปลั๊กไฟ เหม็ญสตางค์ เป็นต้น ผู้เลี้ยงดูควรจัดสภาพแวดล้อมให้เด็กเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

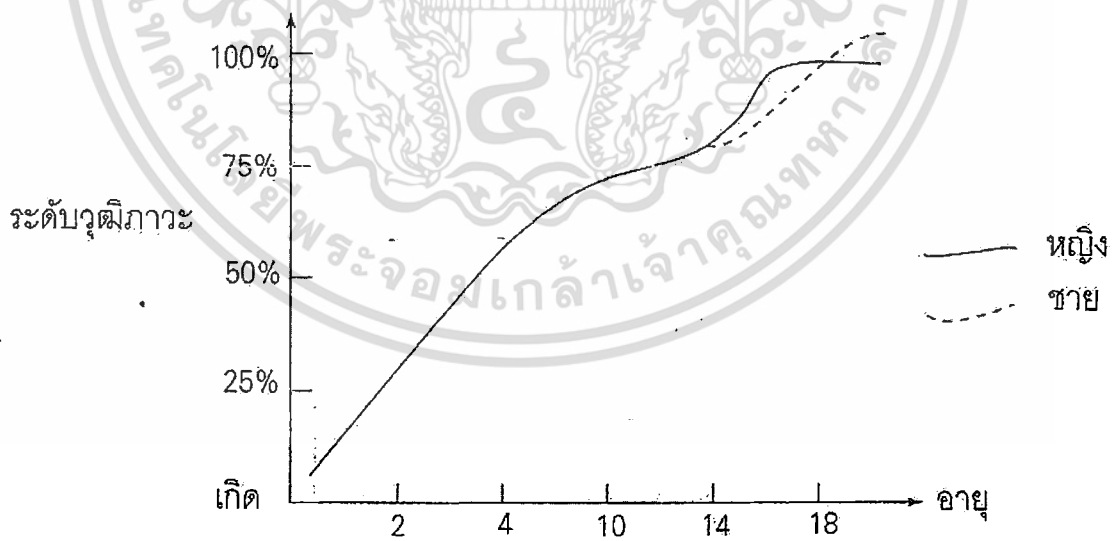
ได้รับความปลอดภัยมากที่สุดเท่าที่จะทำได้



ภาพที่ 2.2 ภาพแสดงพัฒนาการของร่างกาย

ที่มา : ศรีเรือน แก้วกังวาล, 2527:65

2.2.5.1 อัตราของพัฒนาการ



ภาพที่ 2.3 ภาพกราฟแสดงการพัฒนาทางร่างกาย

ที่มา : ทฤษฎี จิตวิทยา พัฒนาการ, 2547.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mc Candless ได้กล่าวไว้ว่า ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจะพัฒนาเติบโตไปด้วยรูปแบบที่ต่างกันดังเห็นได้จากกราฟแสดงการเจริญเติบโต ต่อไปนี้

จากรูปกราฟนี้แสดงถึงพัฒนาการของแขนขาและลำตัวของเด็ก ตลอดจนน้ำหนักส่วนสูงระหว่างวัยทารกถึงวัยรุ่นตอนปลาย พบว่าวัยเด็กอัตราพัฒนาการจะช้าลงปานกลาง พอถึงระยะวัยรุ่น (สำหรับเด็กหญิงมีพัฒนาการก่อนหน้าเด็กชายประมาณ 1 ปี) อัตราจะเร็วขึ้นอีกครั้งและจะช้าลงในแต่ละปีในระยะวัยรุ่นตอนปลาย

2.2.6 เกณฑ์มาตรฐานการเจริญเติบโต

น้ำหนักและส่วนสูง

เกณฑ์มาตรฐานการเจริญเติบโตของน้ำหนักและส่วนสูงเป็นค่าที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลน้ำหนักและความยาวหรือส่วนสูงจากเด็กที่มีการเจริญเติบโตเต็มศักยภาพ โดยใช้จำนวนของเด็กในแต่ละกลุ่มอายุ แต่ละเพศเป็นจำนวนมาก โดยเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้นั้นจะมีด้วยกัน 2 รูปแบบ ดังนี้

1. เกณฑ์มาตรฐานที่เป็นข้อมูลตัวเลข

เป็นการแสดงข้อมูลออกมาเป็นตัวเลขว่าในกลุ่มอายุต่าง ๆ นั้นควรมีน้ำหนักและความยาวหรือส่วนสูงอยู่ในระดับจึงเหมาะสมและระดับใดที่ไม่เหมาะสม

2. เกณฑ์มาตรฐานที่เป็นรูปกราฟการเจริญเติบโต

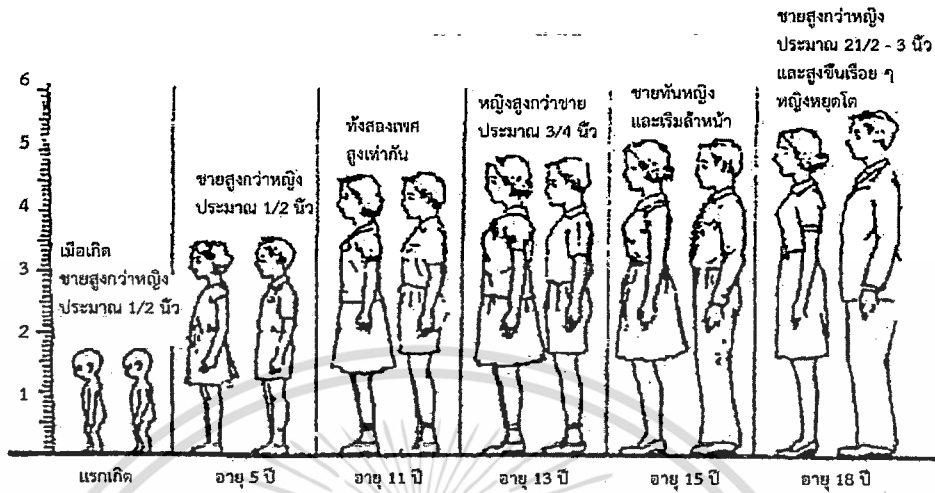
เป็นการนำข้อมูลตัวเลขแสดงโดยกราฟ โดยจุดข้อมูลต่างๆลงบนกราฟแล้วเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละจุดเพื่อแสดงระดับของการเจริญเติบโตและแนวโน้มที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งไม่ว่าจะเกณฑ์มาตรฐานในรูปแบบของตัวเลขหรือกราฟก็ตาม พบว่าโดยทั่วไปนั้นนิยมประเมินการเจริญเติบโตและพัฒนาการทางด้านร่างกายดังนี้

อายุ	เด็กผู้ชาย		เด็กผู้หญิง	
	เตี้ย (ซม.)	สูง (ซม.)	เตี้ย (ซม.)	สูง (ซม.)
5	100-105	115-120	95-105	115-120
6	105-112	118-125	105-110	118-123
7	112-117	125-132	109-117	123-132
8	117-122	136-145	115-123	137-145
9	122-126	142-152	119-128	145-150
10	126-132	146-158	125-132	147-152
11	129-136	158-163	128-137	153-162
12	136-142	162-168	135-145	157-165
13	138-146	165-170	142-149	163-168
14	145-150	172-175	145-152	165-170
15	149-157	177-185	148-155	167-175
16	157-160	181-187	149-157	170-173
17	158-163	183-189	150-157	171-173
18	159-165	185-188	150-158	172-175
19	160-165	187-190	150-159	172-177
20	161-165	188-192	159-160	172-179

ตารางที่ 2.4 แสดงสัดส่วนร่างกายเด็กไทยอายุ 5-20 ปี
ที่มา : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2543.

3. การประเมินน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ เป็นการเปรียบเทียบน้ำหนักที่ควรจะเป็นตามช่วงอายุต่างๆ หากเด็กมีน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์อายุ ก็จะบ่งชี้ถึงปัญหาของการขาดสารอาหารโปรตีนและพลังงาน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตโดยรวม

4. การประเมินส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ เป็นการเปรียบเทียบส่วนสูงที่ควรจะเป็นตามช่วงอายุต่างๆ หากเด็กมีส่วนสูงต่ำกว่าเกณฑ์อายุ ก็จะบ่งชี้ว่าเด็กมีการขาดสารอาหารอย่างยาวนานและมักจะสัมพันธ์กับฐานะทางเศรษฐกิจที่ตกต่ำซึ่งเกณฑ์มาตรฐานการเจริญเติบโตของเพศชายและเพศหญิงเมื่อประเมินน้ำหนักและส่วนสูงตามเกณฑ์อายุจะได้ผลดังตาราง



ภาพที่ 2.3 แสดงระยะเติบโตของเด็กชายและเด็กหญิง
ที่มา: รัชชานนท์ สิปป์ภากุล, 2548.

2.2.7 วงจรความสุขของชีวิต

เด็กทุกคนควรมี “วงจรชีวิตที่สร้างความสุข” (pleasure circuit) เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตอย่างมีความสุขได้อย่างถูกต้อง ในเวลาว่าง หรือในเวลาที่มีความเสี่ยงเกิดขึ้น แม้ว่าจะขาดโอกาส ขาดเงิน อยู่คนเดียว มีความทุกข์ มีเหตุการณ์บีบคั้น

เด็กทุกคนควรมีวิธีทำให้ตนเองมีความสุข และสนุกกับการดำเนินชีวิต ด้วยงานหรือกิจกรรมที่จะทำให้เกิดความพึงพอใจ มักจะเป็นเรื่องที่ตนเองชอบหรือมีความถนัด สามารถทำได้ดี ประสบผลสำเร็จ เมื่อทำแล้วเกิดความสุข เกิดแรงจูงใจที่จะทำอีก เด็กที่มีวงจรความสุข มักจะไม่เข้าหายาเสพติด หรือมีเพศสัมพันธ์

ตัวอย่างของวงจรความสุขที่ดี

การอ่าน การเขียนศิลปะ วาดรูป ระบายสี แกะสลัก เซรามิกส์ ดนตรี กีฬา การท่องเที่ยวเชิงเรียนรู้ และสร้างสรรค์ ทัศนศึกษาการเล่นกีฬา แอโรบิก กีฬาทักษะฝีมือ กีฬาสร้างความพร้อม (การต่อสู้ป้องกันตัว) กีฬาเอาตัวรอด (ว่ายน้ำ วิ่ง ปีนป่าย) เกม หมากระดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการแก้ไข/ช่วยเหลือเมื่อเด็กเริ่มมีปัญหา

1. สร้างความสัมพันธ์ที่ดี
2. รับฟังปัญหาเด็กเสมอ ไม่ตำหนิ หรือสั่งสอนเร็วเกินไป ทำที่เป็นกลาง
3. เข้าใจปัญหา หาข้อมูลเพื่อให้รู้สาเหตุ และแนวทางการแก้ไขปัญหา
4. มองเด็กในแง่ดี มีความหวังในการแก้ปัญหาเสมอ
5. กระตุ้นให้คิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีทางเลือกหลายๆทาง วิเคราะห์ทางเลือกร่วมกัน
6. ชี้แนะทางแก้ไขปัญหาในกรณีที่เด็กคิดไม่ออกด้วยตัวเองเป็นแบบอย่างที่ดี
7. ใช้กิจกรรมช่วย กีฬา ดนตรี ศิลปะ กิจกรรมกลุ่ม
8. ให้เพื่อนช่วยเพื่อน อธิบายให้เพื่อนเข้าใจกัน ยอมรับและอยากช่วยเหลือกัน
9. ชมเชยเมื่อทำได้ดี
10. เมื่อทำผิด มีวิธีตักเตือน ชักจูงให้อยากเปลี่ยนแปลงแก้ไขตนเองให้ดีขึ้น
11. จัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม
12. ให้ครอบครัวมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา แก้ไขปัญหาครอบครัว

2.2.8 จิตวิทยาสี

2.2.8.1 ความหมายของสี

สี หมายถึง ลักษณะความเข้มของแสงสว่างที่ปรากฏต่อสายตา สีมียุติพลต่อจิตในมนุษย์ สีแต่ละสีให้ความรู้สึกไม่เหมือนกันซึ่งบางครั้งทำให้รู้สึกสงบ บางที่ทำให้รู้สึกตื่นเต้นร้อนแรง ในการใช้สีให้มีอิทธิพลต่อจิตในมนุษย์นั้นจำเป็นต้องใช้ให้เหมาะสมกับอิทธิพลของสี ตลอดทั้งเวลาและโอกาส วัฒนธรรมประเพณี สภาพดินฟ้าอากาศและความเป็นอยู่

สมัยนิยมเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดสนิยมในเรื่องสี ซึ่งอาจจะแตกต่างกันไปตามนิสัยหรือการศึกษา ตัวอย่างเช่น ชาวชนบทจะชอบใช้สีสดใส เป็นผลสืบเนื่องมาจากอิทธิพลทางธรรมชาติ ถึงแม้ว่าจะมีความแตกต่างกันทางด้านประเพณี สภาพดินฟ้าอากาศหรืออื่นๆ สียังให้ความรู้สึกทางจิตใจของมนุษย์อย่างเดียวกัน เป็นต้นว่าสีจำพวกสีร้อนย่อมจะให้ความรู้สึกที่ก่อให้เกิดพลังวังชา ส่วนสีพวกสีเย็นนั้นให้ความรู้สึกสงบเยือกเย็นและสบายใจ

2.2.8.2 ประโยชน์ของสี

สีมีประโยชน์ในด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ คือช่วยทำให้เกิดความสวยงามและป้องกันการกัดกร่อน นอกจากนี้แล้วสียังทำให้เกิดความรู้สึกต่างๆ เช่นขนาดของผลิตภัณฑ์ทำให้ดูใหญ่ขึ้นหรือเล็กลง น้ำหนักทำให้ดูหนักขึ้นหรือเบาลง ความเข้มแข็งทำให้รู้สึกแข็งแรงมาก หรือแข็งแรงน้อย อุณหภูมิทำให้รู้สึกอุ่น หรือเย็น ความสะอาดทำให้รู้สึกสะอาดสวยงาม นำใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสว่างของผลิตภัณฑ์เพื่อดึงดูดความสนใจแก่ลูกค้าเป็นต้น สียังใช้ประโยชน์ในแง่การผลิตสีต่างๆ ได้อีกมากมาย เช่น ผลิตแผ่นภูมิ แผ่นภาพ แผ่นสถิติ ภาพโฆษณา การประดิษฐ์ตัวอักษร การวาดภาพ เป็นต้น เพื่อสื่อเป็นความหมายและจิตวิทยา

2.2.8.3 วงจรสีในธรรมชาติ

สีในวงจรธรรมชาติ เกิดจากการผสมของแม่สีสามสี คือ สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน เกิดเป็นสี Tertiary และ Secondary รวมทั้งหมด 12 สี ถ้าแบ่งสีในวงสีออกครึ่งหนึ่งโดยปริมาณจะให้สีเป็น 2 กลุ่ม คือ สีอุ่น และสีเย็น

วงสีธรรมชาติ 12 สี มีดังนี้

- สีเหลือง (Yellow)
- สีเขียวเหลือง (Yellow-Green)
- สีเขียว (Green)
- สีเขียวน้ำเงิน (Blue-Green)
- สีน้ำเงิน (Blue)
- สีม่วงน้ำเงิน (Blue-Violet)
- สีม่วง (Violet)
- สีม่วงแดง (Red-Violet)
- สีแดง (Red)
- สีส้มแดง (Red-Orange)
- สีส้ม (Orange)
- สีส้มเหลือง (Yellow Orange)

2.2.8.4 สกุลของสี

1. สกุลสีเหลือง ได้แก่ สีเหลือง สีส้มเหลือง สีส้ม สีส้มแดง สีเขียวเหลือง สีเขียว สีเขียวน้ำเงิน
2. สกุลสีน้ำเงิน ได้แก่ สีน้ำเงิน สีม่วงน้ำเงิน สีม่วง สีม่วงแดง สีเขียวน้ำเงิน สีเขียว สีเขียวเหลือง
3. สกุลแดง ได้แก่ สีแดง สีส้มแดง สีส้ม สีส้มเหลือง สีม่วงแดง สีม่วง สีม่วงน้ำเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.8.5 สีอ่อนและสีเย็น

เมื่อแบ่งสีในวงล้อสีออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆ กันจะได้สีเย็นและสีอ่อน จะมี สีแดง สีส้มแดง สีส้ม สีส้มเหลือง และสีเขียวเหลือง สีพวกนี้จะทำให้รู้สึกตื่นเต้น กระปรี้กระเปร่า สดชื่น ไร้ใจ เป็นต้น ทำให้รู้สึกใกล้เข้ามา หรือดูวัตถุนั้นโตขึ้น

1. สีเย็น มีสีเขียว สีเขียวน้ำเงิน สีน้ำเงิน สีม่วงน้ำเงิน สีม่วง สีม่วงแดง สีพวกนี้จะทำให้รู้สึกถอยห่างออกไป และทำให้รู้สึกสงบ หรือรู้สึกว่าวัตถุนั้นเล็กลง

2. สีตรงข้าม คือสีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงล้อของสี เป็นสีที่เป็นปฏิปักษ์ต่อกัน ไม่กลมกลืนกัน เช่นสีเหลืองกับสีม่วง สีน้ำเงินกับสีส้ม สีแดงกับสีเขียว มักใช้ในการเน้นให้เห็นความแตกต่างให้สะดุดตา เป็นต้น

3. คุณค่าของสี หมายถึงสีๆหนึ่งเปลี่ยนค่าของมันไปเป็นอ่อนลงหรือเข้มขึ้น สีใดก็ตามที่ค่อยจางลงตามลำดับจนกระทั่งขาวในอันดับสุดท้าย ถ้าสีนั้นเป็นสีน้ำต้องผสมน้ำหรือสีขาว ตั้งแต่ส่วนน้อยจนมีบริเวณมากขึ้นตามลำดับ สีแต่ละสีทำให้มีค่าของสีอ่อนแก่ได้หลายระดับ จะทำให้สีมีมากขึ้น คุณค่าของสีให้ประโยชน์ในการใช้สีให้กลมกลืนเข้ากันอย่างง่าย ๆ

4. ความเข้มของสี หมายถึง การรู้จักใช้สีใดสีหนึ่งให้สดใสอยู่ท่ามกลางสีอื่น ๆ ที่มีสภาพไปทางมืด หรืออ่อนจาง ก็จะทำให้สีนั้นสดชื่นสดใส มีความเข้มหรือความจัดเกิดขึ้น

2.2.8.6 สีกับความสนใจของเด็ก

ในเรื่องเกี่ยวกับการมองเห็นของเด็กแล้ว สีนับเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะเป็นสิ่งทีกระตุ้นความรู้สึกและภาวะต่าง ๆ ของจิตใจให้สอดคล้องตามได้ในเด็กเล็ก ๆ จะสนใจที่จะเรียนรู้ทุกสิ่งทุกอย่างรอบ ๆ ตัว แสงสว่างและเงาต่าง ๆ จึงเป็นสิ่งที่เด็กสนใจ สีที่สดใสและรุนแรง เช่น สีแดงสด สีเหลืองสด เป็นต้น เมื่อเด็กโตขึ้นความรู้สึกจะเปลี่ยนไป เด็กจะเรียนรู้ลักษณะสีต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน รู้สึกอารมณ์ต่าง ๆ ที่สีนั้นมีผลต่อจิตใจเด็กจะเริ่มชอบสีใดสีหนึ่งเป็นพิเศษ หรือสีกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งก็แล้วแต่ว่าเด็กได้รับการพัฒนาหรือสภาพแวดล้อมของเขาอย่างไร ซึ่งแน่เหลือเกินว่าเด็กแต่ละคนจะได้รับสิ่งเหล่านี้มาไม่เหมือนกัน ดังนั้นการที่จะกำหนดหรือตัดสินใจไปให้แน่ชัดเลยว่า สีอะไรจะเป็นสีที่เด็กสนใจที่สุดจึงไม่อาจกระทำได้

ดังนั้น เกณฑ์ในการเลือกสีที่แต่เดิมมุ่งเน้นไปว่า สีอะไรบ้างที่จะช่วยเร่งเร้าหรือกระตุ้นอารมณ์ให้เกิดความรู้สึกสนุกสนาน ตื่นเต้น น่าสนใจมากที่สุดแทน ดังนั้น บรรยากาศของสีที่ใช้จึงควรเป็นสีที่ให้ความรู้สึกสนุกสนานด้วย

จากการศึกษาเกี่ยวกับการใช้สีกับเด็กของลอเรนซ์ บี เพอร์กินส์ ได้ทำการสรุปไว้ดังนี้

1. เด็กที่ชอบสีที่มีความสดใสและธรรมชาติของเด็กชอบความสนุกสนานร่าเริง
2. สีใด ๆ ก็ตามที่ได้ทำการตกแต่งไว้อย่างสวยงาม เด็กๆจะต้องทำให้สกปรกอย่างแน่นอนไม่ซำก็เร็ว ฉะนั้นอย่างมุ่งในเรื่องของสีเพียงอย่างเดียว เมื่อทำการออกแบบผลิตภัณฑ์ใดๆ ก็ตามที่เกี่ยวข้องกับเด็ก
3. ตกแต่งโดยคำนึงถึงการระวังรักษาที่จะตามมาทีหลังด้วย

2.2.6.7 ผลการวิจัยและข้อเสนอแนะของลอเรนซ์ (Edward Lorenz, 1963)

1. สีที่เด็กโรงเรียนอนุบาลชอบมากที่สุด คือ สีแดง เหลือง เขียวเหลือง แสดงแดง ขาว น้ำเงิน เขียว ม่วง ม่วงน้ำเงิน ม่วงแดง เขียวน้ำเงิน และดำ เป็นลำดับสุดท้าย จะสังเกตได้ว่าสีทั้ง 6 อันดับแรก คือ สีแดง เขียวเหลือง แสดงแดง แสดงเหลือง เหลือง เป็นสีร้อน สีที่เหลืองอันดับ 7 คือ สีขาว ซึ่งเป็นสีที่สว่างที่สุด

2. แบ่งคะแนนออกเป็น 4 จำพวก คือ สีแม่สี สีทุติยภูมิ สีดำ สีขาว พวกที่ได้รับคะแนนสูงสุด คือ สีที่เป็นแม่สี ซึ่งมีสีร้อนอยู่ 2 สี คือ แดงและเหลือง และยังมีสีน้ำเงินเป็นสีเย็นอีก พวกที่ได้รับเลือกเป็นอันดับ 2 คือ สีทุติยภูมิซึ่งมีสีร้อนเพียง 3 สีเท่านั้น คือ แสดงแดง แสดงเหลือง เหลืองเขียว เหลือง และมีสีเย็นอยู่ 3 สี คือ ม่วงน้ำเงิน เขียว ม่วงแดง น้ำเงิน

พวกที่ได้รับการเลือกเป็นอันดับสุดท้าย คือ ขาวและดำ ซึ่งมีได้ถูกจัดให้อยู่ในวรรณะใด แต่จัดไว้ให้อยู่ในพวกที่ให้ความมืด และสว่างของสี สังเกตได้ว่าสีขาวมีค่าของความสว่างสูงสุด มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าสีดำ ซึ่งมีค่าของความมืดสูงสุดอย่างเห็นได้ชัด

สำหรับเรื่องสีกับอารมณ์ของเด็กนั้น จารุทัศน์ วงศ์ข้าหลวง (2547: 15-16) ได้กล่าวไว้ว่าสีแต่ละสีทำให้เด็กมีความรู้สึกต่างกัน และมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมที่แสดงออกด้วย

สีฟ้า สีเขียว สีชมพู	ทำให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลายเพลิดเพลิน
สีเขียว สีคราม	ทำให้อารมณ์ของเด็กสงบลง ลดอาการหุนหันว่องใจได้
สีส้ม สีแดง	ทำให้เด็กรู้สึกตื่นเต้น กระปรี้กระเปร่า กระฉับกระเฉงขึ้น

สีที่เด็กชอบอาจถึงภาวะอารมณ์และลักษณะของเด็กคนนั้นได้ เด็กที่ชอบดินสอสีดำ อาจบ่งบอกได้ว่าเขามีความกดดันกับการเลี้ยงดูที่เข้มงวด ส่วนสีเหลืองแสดงถึงความไร้เดียงสา สีแดงแสดงถึงอารมณ์ที่ปราศจากความกังวล สีเขียวแสดงให้เห็นว่าเด็กคนนั้นมีความสมดุลทางอารมณ์ ไม่

ค่อยแสดงความฉุนเฉียวก้าวร้าวออกมา และน่าสังเกตว่าเด็ก ๆ มักวาดภาพแทนแม่ด้วยสีต่าง ๆ ปนสี
ขาว และวาดรูปพ่อด้วยสีต่าง ๆ ปนสีดำ

2.2.6.8 การใช้สีและความรู้สึก

สีแดงเป็นสีที่สร้างความตื่นเต้นและกระตุ้นสมอง เป็นสีที่มีพลังกระตุ้นอารมณ์สูงสุด
เด็กจะรู้จักและมีความประทับใจในสีนี้มากเพราะสีแดงมีความสั่นสะเทือนของคลื่นแสงสูงมาก ใช้
เป็นสื่อความหมายของความเร้าร้อน ความกล้าหาญ ความรัก เร้าร้อนรุนแรง

สีเหลืองเป็นสีที่อ่อนที่สุดซึ่งจัดเป็นสีบริสุทธิ์ ให้ความอบอุ่น ให้ความศรัทธา เป็น
สีแห่งความเบิกบาน เร้าอารมณ์ แจ่มใส ร่าเริง และเรียกร้องความสนใจ ความกระตือรือร้น

สีเขียวจัดอยู่ในสีวรรณะเย็น ให้ความรู้สึกความมุ่งหวัง ความบริสุทธิ์ ความเจริญ
งอกงาม สดชื่น สีเขียวจะสร้างความรู้สึกเย็นสบายใช้เป็นสีที่ช่วยผ่อนคลายความเครียดได้

สีฟ้าให้ความรู้สึกถึงความปรารถนา ปลอดภัย โปร่ง กว้าง สามารถลดความตื่นเต้น
และช่วยทำให้มีสมาธิ คุณค่าทางลบ แสดงความเย็นชา ความสิ้นหวัง และหมดอาลัยเป็นสีที่

สีม่วงเป็นสีของความเศร้ารอนจากสีดำ ความผิดหวัง เร้นลับ ถูกทอดทิ้ง มีเลศนัย
นอกจากนี้สีม่วงยังเป็นสีที่ปลอดภัย และช่วยลดความเครียด

สีส้มเป็นสีที่เร้าความรู้สึก ให้ความรู้สึกแจ่มใส สดใส ร่าเริง ปกติควรใช้แต่น้อยเมื่อ
เทียบกับสีน้ำตาลให้ความรู้สึกอบอุ่น ได้พักผ่อน แต่ควรใช้ร่วมกับสีส้ม เหลือง หรือสีทองเพราะถ้าใช้
แต่เฉพาะสีน้ำตาลเพียงสีเดียว อาจทำให้เกิดความรู้สึกหดหู่ได้

สีชมพู ให้ความรู้สึกนุ่มนวล อ่อนโยน อ่อนหวาน

สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกสงบ เคร่งขรึม

สีเทาทำให้เย็น แต่สร้างความรู้สึกหม่นหมอง เศร้า อาลัย ท้อแท้ได้เช่นเดียวกับสี
น้ำตาล ถ้าไม่ใช้ร่วมกับสีอื่นอย่างน้อยหนึ่งสี

สีดำให้ความรู้สึกกลัว มีดมน ลึกลับ สิ้นหวัง

สีขาวให้ความรู้สึกว่างเปล่า บริสุทธิ์ สะอาด

2.3 หลักสูตรสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา

เพื่อให้จัดการศึกษาเป็นไปตามจุดหมายที่กำหนดไว้ในการจัดหลักสูตรสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ยกตัวอย่างวิชาในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์การออกแบบ

2.3.1 ปรัชญา

มุ่งพัฒนาบุคลากรด้านครุศาสตร์การออกแบบและนักวิชาการด้านครุศาสตร์การออกแบบ เพื่อตอบสนองความต้องการในทั้งภาครัฐบาลและเอกชนและพัฒนาการศึกษาให้สอดคล้องกับการพัฒนาสังคมเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมของประเทศอย่างยั่งยืน

2.3.2 ความสำคัญ

พัฒนาและวางรากฐานครูช่างอุตสาหกรรมสายวิชาการออกแบบ เพื่อตอบสนองความต้องการด้านอาชีวศึกษาในสายวิชาการและอุตสาหกรรมทั้งในภาครัฐและเอกชน

2.3.3 วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตบัณฑิตทางด้านครุศาสตร์การออกแบบ ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรม ทานุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและรักษาสิ่งแวดล้อม ให้สามารถปฏิบัติในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา อาชีวศึกษาและการศึกษาขั้นพื้นฐานและสถานประกอบการในภาครัฐและเอกชน
2. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการศึกษาค้นคว้าวิจัยพัฒนาและบริการวิชาการด้านครุศาสตร์

2.3.4 การออกแบบแผนพัฒนาปรับปรุง

1. พัฒนาและอนุมัติหลักสูตรให้เสร็จภายในระยะเวลา 1 ปี
2. ปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. แผนพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานของประเทศ	<u>ระยะสั้น</u> - ดำเนินการทบทวนข้อกำหนดเฉพาะของหลักสูตร เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับมาตรฐานของประเทศและมาตรฐานสากล	- ความพึงพอใจของหน่วยงานที่รับบัณฑิตเข้าทำงาน - ผลการวิจารณ์ประสิทธิภาพของหลักสูตรจากผู้เชี่ยวชาญภายนอก
2. แผนการติดตามการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องในด้านมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง	- ปรับปรุงเนื้อหาของหลักสูตรและรายวิชาให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้	- ผลการส่งนักศึกษาไปฝึกปฏิบัติการสอน - ผลสัมฤทธิ์การดำเนินการวิทยานิพนธ์
3. แผนการติดตามผลการนำหลักสูตรไปใช้ พร้อมทั้งสร้างช่องทางในการรับฟังความคิดเห็นต่างๆจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เช่น คณาจารย์ นักศึกษา ผู้ประกอบการ	<u>ระยะยาว</u> - จัดกิจกรรมประกันคุณภาพสำหรับข้อกำหนดเฉพาะของหลักสูตร - จัดกิจกรรมประกันคุณภาพสำหรับรายวิชาที่คัดเลือกดำเนินการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรเป็นระยะๆ ทุก 5 ปี	

ตารางที่ 2.3 แผนพัฒนาการโครงสร้างของหลักสูตร

ที่มา : หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์การออกแบบ

2.3.5 โครงสร้างของวิชาครุศาสตร์การออกแบบหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

วิชา 03506110 การสร้างหุ่นจำลอง MODEL MAKING

ศึกษาประเภทและคุณลักษณะของหุ่นจำลองแต่ละประเภทและเทคนิควิธีในการขึ้นหุ่นจำลองวัสดุต่างๆเพื่อการนำเสนอผลงานการออกแบบปฏิบัติการสร้างหุ่นจำลองเพื่อนำเสนอความคิดในการออกแบบด้วยเทคนิคและวัสดุที่สามารถทดสอบศักยภาพในการใช้งานได้ The study of model types and characteristic of each model types and model making

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

techniques with varieties material for design presentation. Practice model making for presentation with variety techniques and material for testing.

วิชา 03506006 การสัมมนาวิชาชีพครูชั้นสูง ADVANCED PROFESSIONAL TEACHING SEMINAR

การศึกษาทฤษฎีการสัมมนาและรูปแบบสัมมนาปฏิบัติจัดการสัมมนาการฝึกสอนหรือวิธีปฏิบัติงานในโรงงานโดยนำปัญหาอภิปรายและสัมมนาร่วมกันเพื่อหาแนวทางการแก้ไขภายใต้การควบคุมของอาจารย์ Study seminar theory and seminar modules. Practice professional teaching or professional practice in manufacture by discussion and out solution solving under professors supervision.

วิชา 03506101 การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม INDUSTRIAL DESIGN

ศึกษาทฤษฎีพื้นฐานในการออกแบบประวัติศาสตร์การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและประเภทการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเพื่อใช้ในการออกแบบเบื้องต้นปฏิบัติการออกแบบเบื้องต้นตามทฤษฎีและวิธีการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยเน้นการนำเสนอด้วยรูปแบบที่หลากหลายเพื่อเสนอแนวความคิดในการออกแบบ The study of fundamental design theory, history of industrial design, and types of product for basic design. Practice design as theory and design basic methods emphasizing on variation of presentation methods.

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องเรือน

2.4.1 การออกแบบเครื่องเรือน

การออกแบบมีอิทธิพลต่อโลกในยุคปัจจุบันนี้มาก ไม่ว่าจะสิ่งใดในโลกล้วนเกิดขึ้นจากฝีมือมนุษย์การเปลี่ยนแปลงรูปทรงของธรรมชาติให้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับความต้องการด้านการใช้งาน ความสะดวกสบาย และทางด้านจิตใจเป็นความต้องการของมนุษย์อย่างไม่มีขีดจำกัด มนุษย์ต้องการสิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอจึงเกิดเป็นแรงผลักดันให้มีการสร้างสรรค์ผลงานต่างๆ อย่างต่อเนื่อง เมื่อเราพิจารณาสิ่งต่างๆ รอบตัวเราจะสังเกตได้ว่า แต่ละสิ่งนั้นล้วนมีการจัดการทั้งสิ้น เช่น บ้านที่พักอาศัย มนุษย์รู้จักการนำวัสดุท้องถิ่นมาประกอบเป็นที่พักอาศัย หลบแดด ฝน หรือเพื่อความเป็นส่วนตัว จนกลายมาเป็นปัจจัยหนึ่งในสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตและมีวิวัฒนาการแปรเปลี่ยนมา โดยตลอดตามความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ มีการออกแบบตัดแปลง แก้ไขและปรับปรุง ให้เหมาะสมกับยุคสมัยและเทคโนโลยียุคสมัยนั้น

คำว่า “เฟอร์นิเจอร์ (Furniture)” มีชื่อเรียกเป็นภาษาไทยหลายอย่าง เช่น เคาะ ภัณฑ์ ครุภัณฑ์ เครื่องเรือน เครื่องใช้ภายในบ้านหรือเครื่องตกแต่งบ้าน ล้วนแต่มีความหมายใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กัน ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ หมายถึงเครื่องตกแต่งบ้านพักอาศัยหรืออาคาร มีประโยชน์ใช้สอยสะดวกสบาย ในการใช้เฟอร์นิเจอร์เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทอุปโภค ซึ่งได้แก่ โต๊ะอาหาร โต๊ะทำงาน ตู้ชนิดต่างๆ เก้าอี้ เตียงนอน ชั้นวางของตลอดจนถึงของที่ใช้ตกแต่งอาคาร เป็นต้น

ดังนั้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ (Furniture design) คือ การออกแบบเครื่องเรือน เครื่องตกแต่งภายในอาคารที่คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ความงาม ความสะดวกในการใช้งานมากที่สุด โดยเน้นด้านประโยชน์ใช้สอยก่อนความงาม

2.4.2 ประเภทของเครื่องเรือน

การแบ่งเฟอร์นิเจอร์ตามลักษณะที่ตั้งแบ่งเป็น 2 ประเภท

1. เครื่องเรือนภายในอาคาร (Indoor Furniture)

เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีความสำคัญต่อมนุษย์ทุกๆ อิริยาบถ นับตั้งแต่ยามตื่นจนยามหลับ และมีขอบเขตของห้องเป็นเครื่องกำหนดที่จะบอกให้ทราบว่า เฟอร์นิเจอร์ประเภทใดและผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์ก็จะเป็นผู้กำหนดเนื้อที่ว่าง (Space) ทิศทาง (Circulation) เพื่อลดความกลมกลืนกันระหว่างสิ่งแวดล้อมภายในและระยะเวลาของการใช้งานเป็นอย่างยิ่ง นักออกแบบซึ่งเป็นผู้กำหนดการประสานงานส่วนต่างๆให้เข้ากัน โดยให้เกิดการใช้สอยอย่างสะดวกสบายจำเป็นต้องพิจารณาอย่างถี่ถ้วน สำหรับการจัดเฟอร์นิเจอร์ เฟอร์นิเจอร์ภายในบ้านอาจจำแนกได้จากห้องภายใน ดังนี้ ห้องนอน (Bed Room) ห้องพักผ่อน (Living Room) ห้องอาหาร (Dining Room) ห้องครัว (Kitchen Furniture) ห้องทำงาน (Study Room) ห้องเด็ก (Children Room)

2. เครื่องเรือนภายนอกอาคาร (Out Door Furniture)

เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับมนุษย์ อาคารและสิ่งแวดล้อมภายนอก มนุษย์ใช้เวลาอยู่กับเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ไม่มากนักเพียงชั่วครั้งชั่วคราว เช่น เฟอร์นิเจอร์ชุดมีเก้าอี้สนามในสวนทั่วไป คุณสมบัติต้องทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ดังนั้น การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้จึงต้องคำนึงสภาพแวดล้อมอาคารสำคัญ

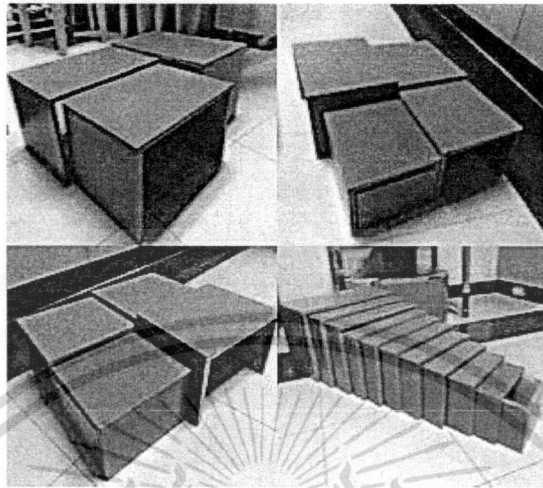
2.4.3 หลักการออกแบบเครื่องเรือน

1. ประโยชน์ใช้สอย หมายถึงการออกแบบเครื่องเรือนให้ตรงกับประโยชน์การใช้สอยตามจุดประสงค์ของเครื่องเรือนนั้น เช่น ความสูงของเก้าอี้ที่ต้องได้สัดส่วนที่เหมาะสมกับโต๊ะ

2. ความสวยงามหมายถึง การออกแบบที่มีรูปแบบ รูปทรง และสีอันสวยงาม เหมาะสมกับรูปแบบหรือสถานที่นั้นอย่างกลมกลืนสวยงาม

3. โครงสร้าง หมายถึงการออกแบบต้องคำนึงถึงการใช้งานต้องแข็งแรง เช่นตู้หนังสือต้องสามารถรับน้ำหนักหนังสือได้มากพอสมควรกับขนาดของตู้ เป็นต้นดังนั้นการออกแบบจึงต้องคำนึงถึงโครงสร้างให้สัมพันธ์กับรูปแบบและการใช้งานอย่างสมดุล
4. วัสดุ หมายถึง การเลือกใช้วัสดุในการผลิตที่คงทน เหมาะกับลักษณะของงาน
5. กรรมวิธีในการผลิต หมายถึง การออกแบบต้องคำนึงว่าโรงงานจะผลิตได้หรือไม่วัสดุหาง่ายหรือยากผลิตโดยเครื่องจักรหรือฝีมือมนุษย์
6. ความสะดวกสบายในการใช้งาน หมายถึงการออกแบบเครื่องเรือนต้องคำนึงถึง การใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพสัดส่วนต้องได้มาตรฐานกับโครงสร้างสัดส่วนมนุษย์หรือวัสดุที่ใช้ต้องเอื้ออำนวยความสะดวกสบายได้มากที่สุด เช่นออกแบบโซฟาใช้วัสดุเป็นหนังหรือผ้าวัสดุก็ต้องมีความนุ่มสบาย
7. ความปลอดภัย หมายถึง ความปลอดภัยในการใช้งาน ควรหลีกเลี่ยงลักษณะรูปทรงที่เป็นอันตราย เช่น มุมที่แหลมคม เป็นต้น
8. ราคา หมายถึง การออกแบบควรคำนึงถึงการใช้วัสดุให้เหมาะสมกับการใช้สอยให้สอดคล้องกับราคาต้นทุนถึงราคาขายต้องให้เหมาะสมกับเครื่องเรือนแต่ละชนิด
9. การซ่อมบำรุง หมายถึง การออกแบบต้องคำนึงถึงการซ่อมแซมเมื่อมีการเสียหายเกิดขึ้น โดยการเลือกใช้วัสดุที่หาซื้อได้ง่าย ราคาไม่แพงโครงสร้างไม่สลับซับซ้อนเกินไป

2.4.4 ผลิตภัณฑ์เดิม/ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง วิเคราะห์ข้อดี, ข้อเสียผลิตภัณฑ์เดิม/ ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง



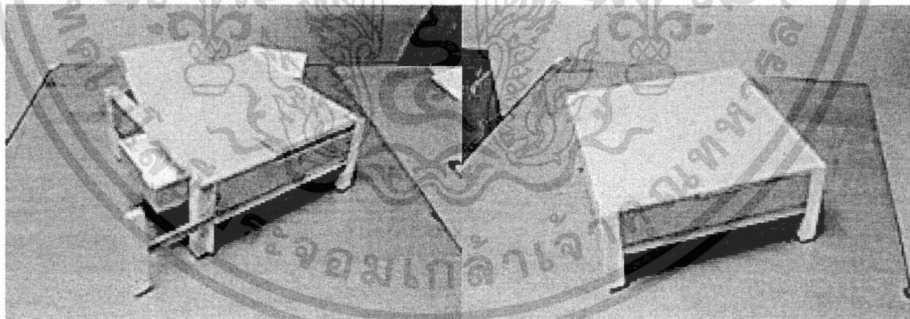
ภาพที่ 2.4 ภาพผลิตภัณฑ์เดิม/ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง1

(ที่มา : ภาพถ่ายโดย นายธีรชาติ เลิศข้าของกุล (13 ธันวาคม 2556))

ใช้วัสดุ ไม้ MDF

ข้อดี ทนต่อแรงกระแทกประหยัดพื้นที่ใช้งาน

ข้อเสีย เมื่อใช้เป็นระยะเวลานาน อาจแตกหักได้ง่าย



ภาพที่ 2.5 ภาพผลิตภัณฑ์เดิม/ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง2

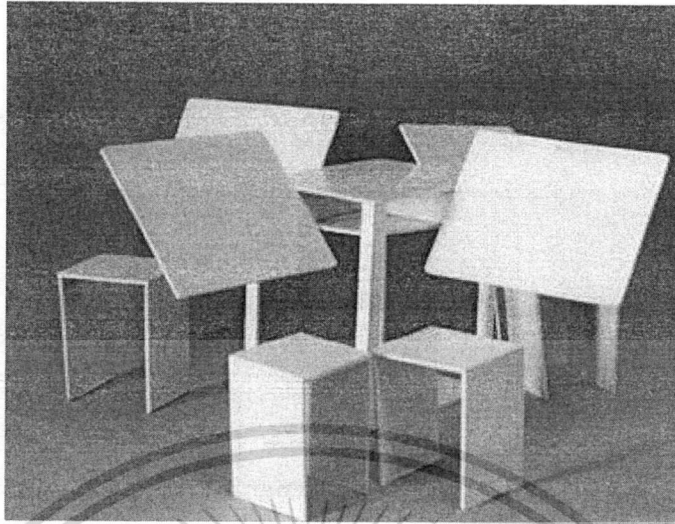
(ที่มา : ภาพถ่ายโดย นายธีรชาติ เลิศข้าของกุล (13 ธันวาคม 2556))

ใช้วัสดุ หน้าโต๊ะและเก้าอี้ใช้ไม้อัด ปิดผิวด้วยแผ่นโฟเมก้า โครงใช้ท่อเหล็กกลม มียางกัน
กระแทกทั้งตัวโต๊ะและเก้าอี้

ข้อดี หน้าโต๊ะปิดผิวด้วยโฟเมก้า ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่ซึมน้ำ น้ำหนักเบา
มียางกันลื่นและกันกระแทกช่วยป้องกันการลื่นและกันกระแทก

ข้อเสีย หน้าโต๊ะ เมื่อโดนของมีคมตกกระแทก อาจเกิดรอยได้ง่าย ยากแก่การซ่อมแซม
ยางกันลื่นเมื่อใช้นานๆจะขาดออกทำให้เกิดเสียงดังเวลาเคลื่อนย้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.6 ภาพผลิตภัณฑ์เดิม/ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง3

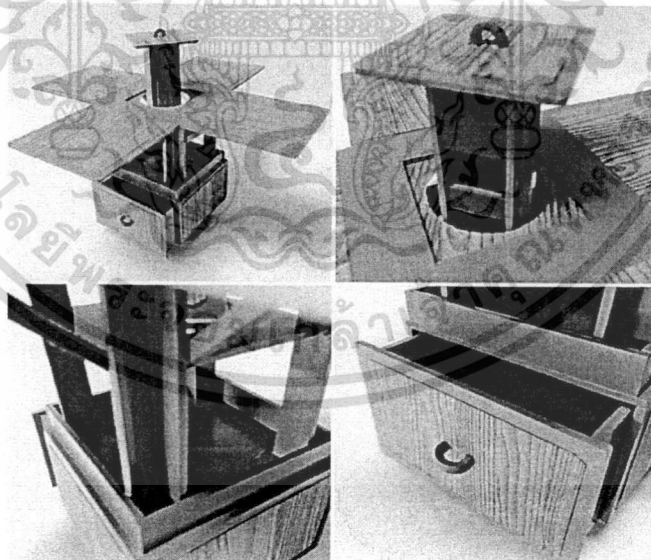
(ที่มา : <http://www.furnitureandhandicraft.com> (21 มกราคม 2556))

ใช้วัสดุ ไม้ยางพารา

ข้อดี แข็งแรงทนทาน

ข้อเสีย มีน้ำหนักพอสมควรเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้วัสดุพลาสติกและท่อเหล็ก

กลมกลวงเป็นโครงสร้าง



ภาพที่ 2.7 ภาพผลิตภัณฑ์เดิม/ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง4

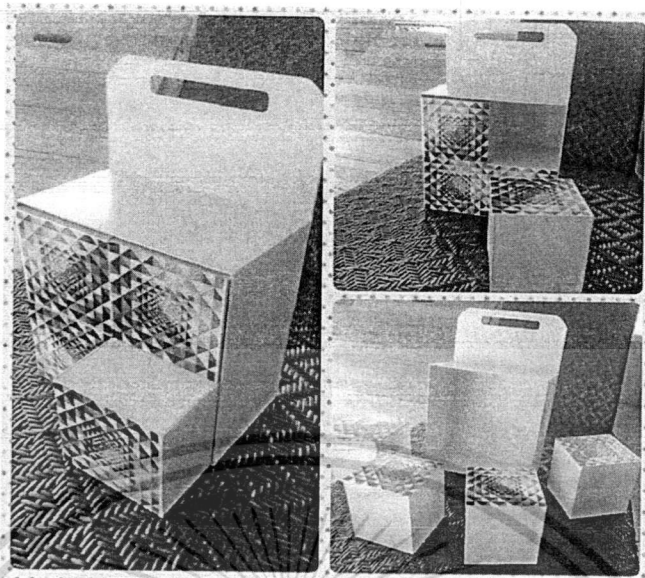
(ที่มา : <http://bloomkidshop.tarad.com> (21 มกราคม 2556))

ใช้วัสดุ ไม้ยางพารา

ข้อดี แข็งแรงทนทานใช้งานได้หลากหลาย ประหยัดพื้นที่

ข้อเสีย มีน้ำหนักพอสมควรเมื่อเปรียบเทียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.8 ภาพผลิตภัณฑ์เดิม/ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง5

(ที่มา : <http://www.be2hand.com> (21 มกราคม 2556))

- ใช้วัสดุ** หน้าโต๊ะและเก้าอี้ใช้ไม้ Particle Board ปิดผิวด้วยเมลามีน
- ข้อดี** หน้าโต๊ะปิดผิวด้วยเมลามีน ทนความร้อน ป้องกันรอยขีดข่วน กันน้ำ
 น้ำหนักเบา มียางกันลื่นช่วยป้องกันการลื่นประหยัดพื้นที่ ใช้งานสะดวก
- ข้อเสีย** หน้าโต๊ะ เมื่อโดนของมีคมตกกระแทก อาจเกิดรอยได้ง่าย ยากแก่
 การซ่อมแซม ไม่มีด้ามจับหรือร่องเพื่อใช้ดึงเวลาใช้งาน



ภาพที่ 2.9 ภาพผลิตภัณฑ์เดิม/ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง6

(ที่มา: ภาพถ่ายโดย นายธีรภัท เลิศข้าของกุล (13 ธันวาคม 2556))

- ใช้วัสดุ** หน้าโต๊ะและเก้าอี้ใช้ไม้อัดทาสี โครงใช้เหล็กท่อนกลม ใส่จุกยางกันลื่น
 ทั้งตัวโต๊ะและเก้าอี้
- ข้อดี** มีความแข็งแรงทนทาน ราคาถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย หน้าโต๊ะสีหลุดลอกง่าย ยางกันลื่นเมื่อใช้นานๆจะขาดออกทำให้เกิดเสียงดัง เวลาเคลื่อนย้าย

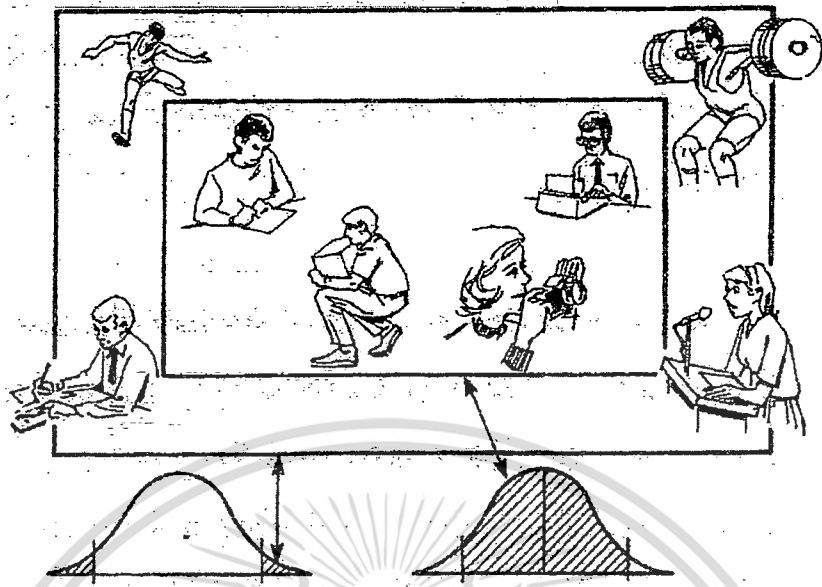
2.5 กายศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

2.5.1 หลักการใช้ข้อมูลสรีรศาสตร์เพื่อการออกแบบ

สรีรศาสตร์หมายถึงการศึกษาเกี่ยวกับหน้าที่ของอวัยวะส่วนต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ ซึ่งมุ่งเน้นการศึกษาหน้าที่และความสามารถของอวัยวะการรับสัมผัสต่างๆ ที่ช่วยให้มนุษย์สามารถรับสัมผัสได้ และสามารถโต้ตอบได้ตามขีดความสามารถของแต่ละบุคคลซึ่งขีดความสามารถในการสัมผัสของมนุษย์มีความแตกต่างกัน เนื่องจากเพศ ช่วงอายุ พันธุกรรมและโครงสร้างทางร่างกายตามชาติพันธุ์ ตลอดจนความบกพร่องของร่างกายเช่นความพิการสภาวะทางร่างกายและความพร้อมของร่างกายในการใช้ผลิตภัณฑ์ สิ่งที่ทำให้มนุษย์มีขีดความสามารถต่างกันบางครั้งระยะเวลาที่มนุษย์จะต้องใช้งานผลิตภัณฑ์และโอกาสในการใช้งาน ก็เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องพิจารณาพร้อมในการออกแบบ

การใช้ข้อมูลสรีรศาสตร์ของมนุษย์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์จะต้องพิจารณาถึงความสามารถของร่างกายของคนส่วนใหญ่ในการรับสัมผัส และขีดความสามารถในการสัมผัสของแต่ละบุคคลซึ่งมีความแตกต่างกัน เนื่องจากปัจจัยหลักดังต่อไปนี้

1. เพศ
 2. ช่วงอายุ
 3. พันธุกรรม
 4. โครงสร้างทางร่างกายตามชาติพันธุ์
 5. ความบกพร่องของร่างกาย เช่น ความพิการ ความพร้อมของร่างกายในการใช้ผลิตภัณฑ์
 6. ลักษณะของงานที่จะช่วยให้แต่ละบุคคลมีการฝึกทักษะและประสบการณ์ในการปฏิบัติงานแตกต่างกันออกไปจากบุคคลที่ไม่มีทักษะหรือประสบการณ์
 7. สภาวะแวดล้อมเช่นแสง และอุณหภูมิก็มีอิทธิพล และส่งผลให้มนุษย์รับได้ต่างกัน
- การฝึกทักษะเฉพาะทางของแต่ละบุคคล จะทำให้มนุษย์มีขีดความสามารถแตกต่างกัน ดังแสดงในรูป ซึ่งแสดงกลุ่มคนที่มีความสามารถปกติทั่วไป ซึ่งจะมีปริมาณมาก และกลุ่มคนที่มีความสามารถสูงกว่าปกติคนทั่วไป ซึ่งจะมีปริมาณที่น้อย



ภาพที่ 2.10 ขีดความสามารถทางสรีรศาสตร์ของมนุษย์
(ที่มา : ศิริพรณ์ ปีเตอร์, 2550)

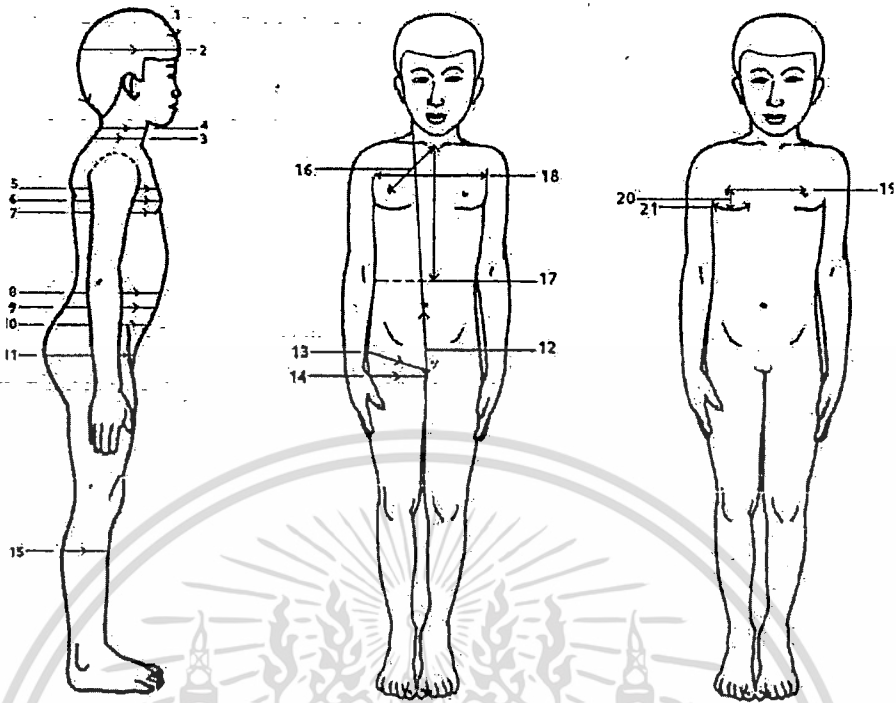
ดังนั้นการออกแบบผลิตภัณฑ์ควรระบุกลุ่มคนที่จะเป็นกลุ่มเป้าหมายในการใช้ผลิตภัณฑ์ให้ชัดเจนก่อน โดยตระหนักถึงหลักสำคัญต่อไปนี้

1. ขีดความสามารถทั่วไปของคนแต่ละกลุ่ม
2. ความพร้อมของสภาพทางร่างกาย
3. สถานที่และสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติ เช่น อุณหภูมิ สภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศ
4. ประสบการณ์ในการใช้ผลิตภัณฑ์
5. ระยะเวลาที่มนุษย์จะต้องใช้งานผลิตภัณฑ์
6. โอกาสในการใช้งาน อาจจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ควรพิจารณาในการออกแบบ

2.5.2 ข้อมูลด้านขนาดสัดส่วนของร่างกาย

จากรายงานการวิจัยของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระทรวงอุตสาหกรรมซึ่งได้สำรวจวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายของคนไทยทั้งหมด 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 เมื่อปี พ.ศ. 2536 - 2537 โดยได้สำรวจสัดส่วนร่างกายของคนไทย 3 กลุ่มจากทุกภูมิภาคคือ เด็กไทยทั้งชายและหญิงอายุ 17-20 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

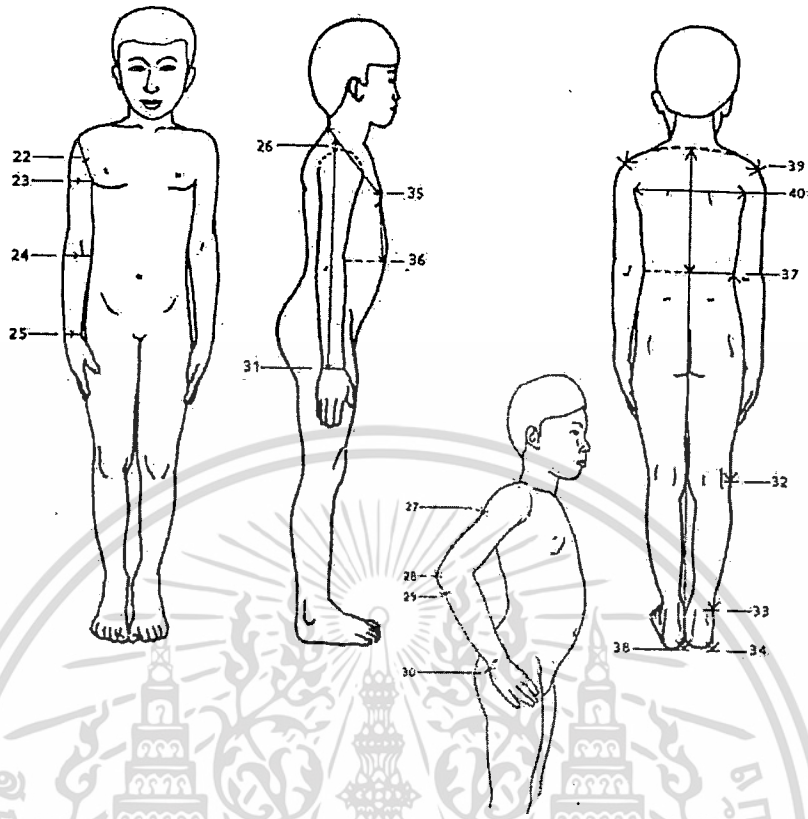


- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1. ยาวกึ่งกลางหน้าผาก - ห้ายทอย | 12. รอบลำตัวตามตั้งขวา |
| 2. รอบศีรษะ | 13. รอบโคนขา |
| 3. รอบคอ | 14. รอบต้นขา |
| 4. รอบต้นคอ | 15. รอบน่องส่วนที่ใหญ่ที่สุด |
| 5. รอบเนินอก | 16. ยาวปุ่มคอกหน้า - ยอดถัน |
| 6. รอบอก | 17. ยาวปุ่มคอกหน้า - เอว |
| 7. รอบใต้อก | 18. ยาวบ่าหน้า |
| 8. รอบเอว | 19. ยาวจุดยอดถันขวา - ซ้าย |
| 9. รอบใต้เอว | 20. ยาวจุดยอดถัน - ใต้ฐานเต้า |
| 10. รอบหน้าท้อง | 21. ยาวโค้งใต้ฐานเต้าขวา |
| 11. รอบตะโพก | |

ภาพที่ 2.11 สัดส่วนเด็กไทย

ที่มา : รัชชานนท์ สิบปภากุล, 2548.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

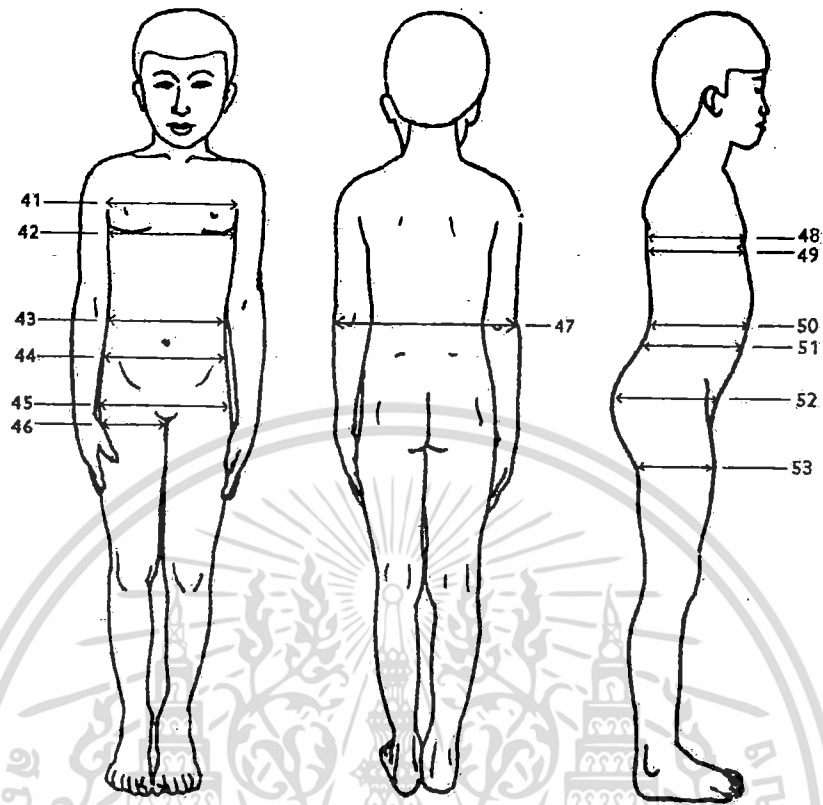


- | | |
|--|--|
| 22. ยาวรอบวงแขนใน | 32. ยาวเอว - เข่า (ด้านข้าง) |
| 23. รอบต้นแขน | 33. ยาวเอว - ข้อเท้าเล็กสุด (ด้านข้าง) |
| 24. รอบแขนใหญ่สุด | 34. ยาวเอว - พื้น (ด้านข้าง) |
| 25. รอบข้อมือ | 35. ยาวปุ่มคอหลัง - ยอดต้นขา |
| 26. ยาวจุดคอด้านข้าง - จุดปลายไหล่ | 36. ยาวปุ่มคอหลัง - เอวหน้าขวา |
| 27. ยาวจุดปลายไหล่ - ต้นแขน (ขณะงอ) | 37. ยาวปุ่มคอหลัง - เอวหลัง |
| 28. ยาวจุดปลายไหล่ - ข้อศอก (ขณะงอ) | 38. ยาวปุ่มคอหลัง - พื้น |
| 29. ยาวจุดปลายไหล่ - ใต้ข้อศอก (ขณะงอ) | 39. ยาวไหล่ (จุดปลายไหล่ขวา - ซ้าย) |
| 30. ยาวจุดปลายไหล่ - ข้อมือ (ขณะงอ) | 40. ยาวน้ำหนัก |
| 31. ยาวจุดปลายไหล่ - ข้อมือ (ตรง) | |

ภาพที่ 2.12 สัดส่วนเด็กไทย

ที่มา : รัชชานนท์ สิปป์ภากุล, 2548.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

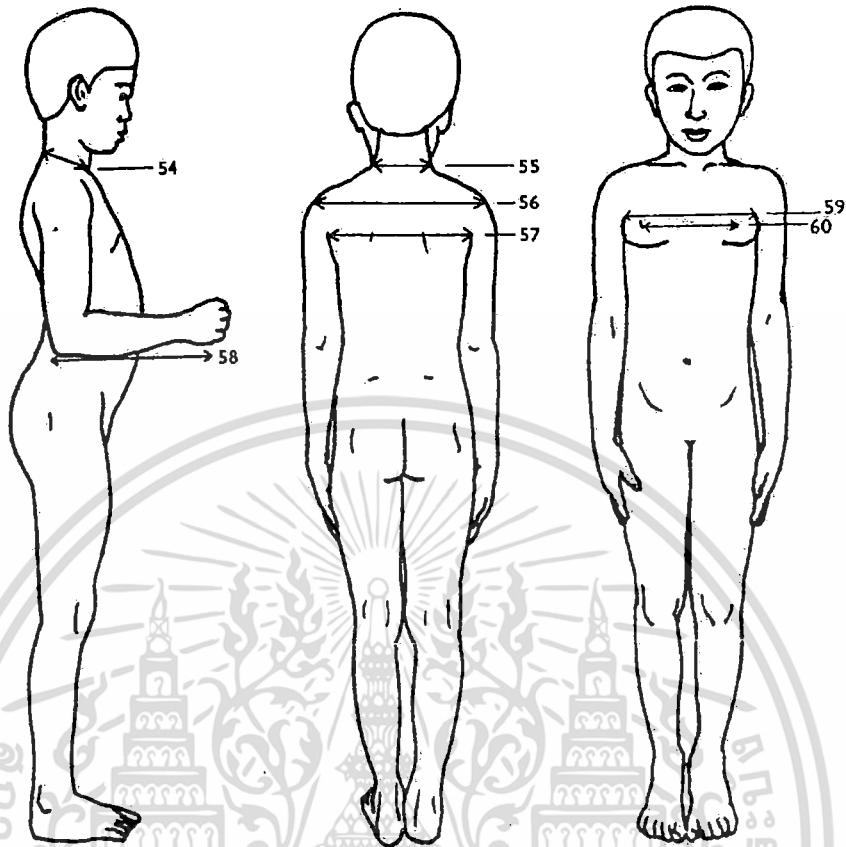


- | | |
|--------------------------|---------------------|
| 41. ความกว้างอก | 48. ความหนาอก |
| 42. ความกว้างใต้อก | 49. ความหนาใต้อก |
| 43. ความกว้างเอว | 50. ความหนาเอว |
| 44. ความกว้างหน้าท้อง | 51. ความหนาหน้าท้อง |
| 45. ความกว้างตะโพก | 52. ความหนาตะโพก |
| 46. ความกว้างต้นขา | 53. ความหนาแก้มก้น |
| 47. ความกว้างระดับข้อศอก | |

ภาพที่ 2.13 สัดส่วนเด็กไทย

ที่มา : รัชชานนท์ สิปป์ภากุล, 2548.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

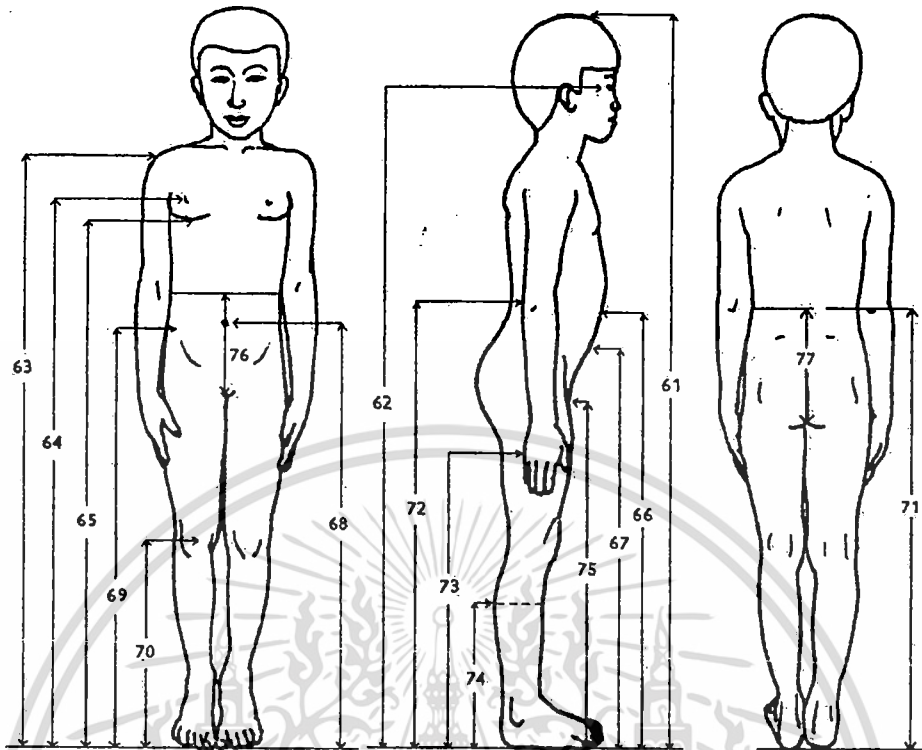


54. ระยะเวลาปมคอหน้า - หลัง
55. ระยะเวลาจุดคอด้านข้างขวา - ซ้าย
56. ระยะเวลาจุดปลายไหล่
57. ระยะเวลารักแร้หลัง
58. ระยะเวลาข้อศอกขณะงอ - จุดกึ่งกลางกำปั้น
59. ระยะเวลารักแร้หน้า
60. ระยะเวลายอดอก

ภาพที่ 2.14 สัดส่วนเด็กไทย

ที่มา : รัชชานนท์ สิปปภากุล, 2548.

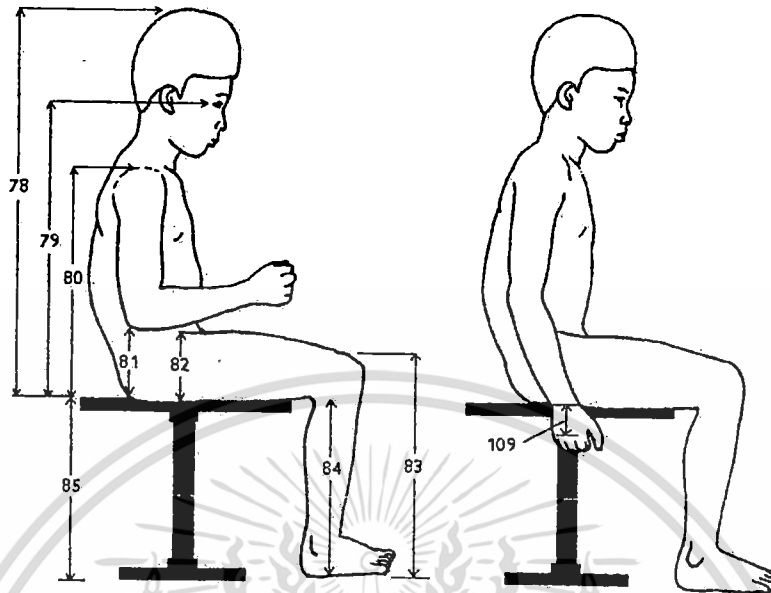
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 61. ความสูง | 70. ความสูงหัวเข่า |
| 62. ความสูงตา | 71. ความสูงเอวหลัง |
| 63. ความสูงปลายไหล่ | 72. ความสูงข้อศอก |
| 64. ความสูงอก | 73. ความสูงกึ่งกลางกำปั้น |
| 65. ความสูงใต้อก | 74. ความสูงน่องใหญ่สุด |
| 66. ความสูงเอวหน้า | 75. ความสูงใต้เข่า |
| 67. ความสูงใต้เอว | 76. ยาวเป้าหน้า |
| 68. ความสูงสะดือ | 77. ยาวเป้าหลัง |
| 69. ความสูงกระดูกเชิงกราน | |

ภาพที่ 2.15 สัดส่วนเด็กไทย

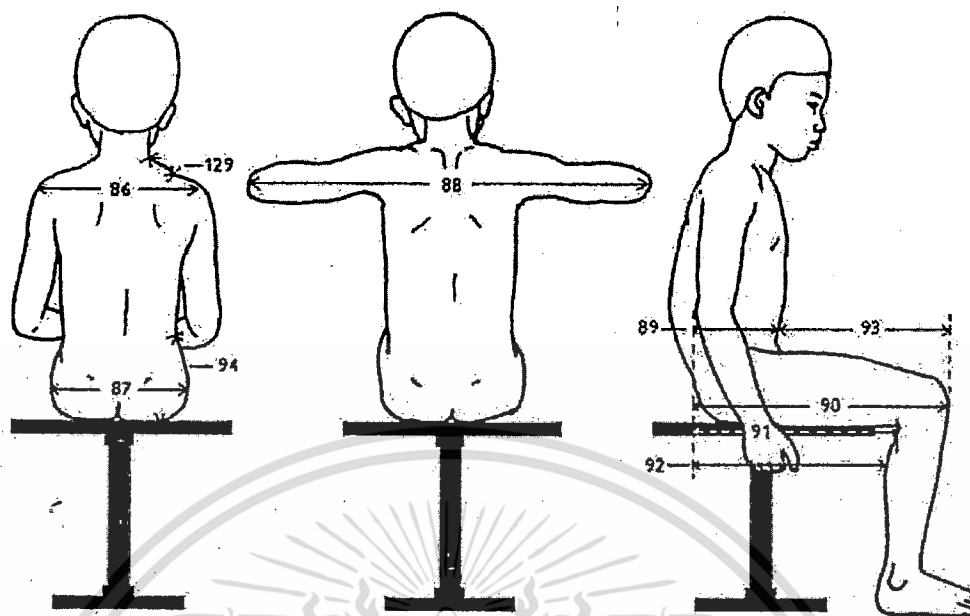
ที่มา : รัชชานนท์ สิปป์ภากุล, 2548.



78. ความสูงระดับพื่นที่นั่ง - ศีรษะ
 79. ความสูงระดับพื่นที่นั่ง - ตา
 80. ความสูงระดับพื่นที่นั่ง - ปุ่มไหล่
 81. ความสูงระดับพื่นที่นั่ง - ข้อศอกขณะงอ
 82. ความสูงระดับพื่นที่นั่ง - ต้นขา
 83. ความสูงจากพื่น - ตอนบนของเขา
 84. ความสูงหน้าแข้ง
 85. ความสูงพื่นที่นั่ง
 109. ความสูงพื่นที่นั่ง - จุดกึ่งกลางกำปั้น (ขณะปล่อยแขนในแนวตั้ง)

ภาพที่ 2.16 สัตส่วนเด็กไทย
 ที่มา : ราชชานนท์ สิปปภากุล, 2548.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

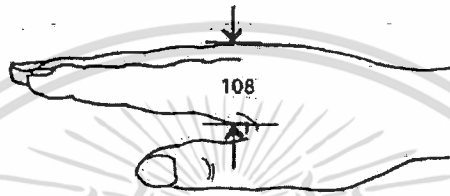
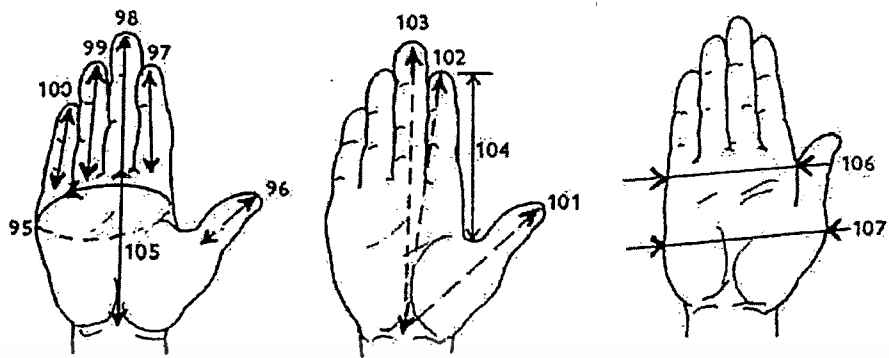


86. ความกว้างไหล่ (เวลานั่ง)
 87. ความกว้างตะโพก
 88. ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางข้อศอกในแนวระดับ)
 89. ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หน้าท้อง
 90. ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า
 91. ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับที่หัวเข่า
 92. ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ระดับน่องตอนบน
 93. ระยะห่างหน้าท้อง - หัวเข่า
 94. ยาวเอว - ที่นั่ง
 129. ความลาดไหล่

ภาพที่ 2.17 สัดส่วนเด็กไทย

ที่มา : รัชชานนท์ สิปปภากุล, 2548.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



95. ความยาวรอบฝ่ามือ
 96. ความยาวนิ้วหัวแม่มือ
 97. ความยาวนิ้วชี้
 98. ความยาวนิ้วกลาง
 99. ความยาวนิ้วกลาง
 100. ความยาวนิ้วก้อย
 101. ระยะห่างนิ้วหัวแม่มือ-กึ่งกลางโคนฝ่ามือ
 102. ระยะห่างนิ้วชี้ - กึ่งกลางโคนฝ่ามือ
 103. ความยาวฝ่ามือ
 104. ระยะห่างนิ้วชี้ - งามนิ้วหัวแม่มือ
 105. ระยะห่างโคนนิ้วกลาง - กึ่งกลางโคนฝ่ามือ
 106. ความกว้างฝ่ามือ
 107. ความกว้างมือ
 108. ความหนาฝ่ามือ

ภาพที่ 2.18 สัดส่วนเด็กไทย

ที่มา : รัชชานนท์ สิปปภาคกุล, 2548.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิต

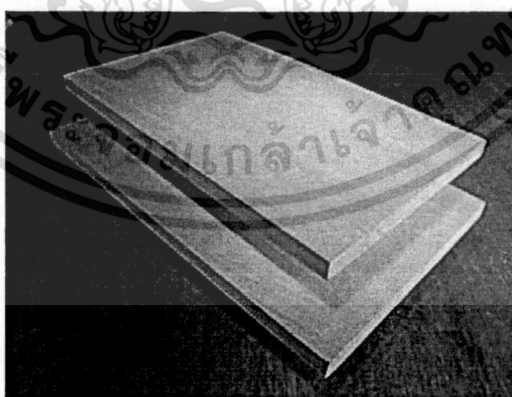
ในการนำวัสดุต่างๆ มาใช้กับงานออกแบบเฟอร์นิเจอร์นั้น มีหลายชนิด ซึ่งขึ้นอยู่กับ การเลือกใช้ที่ถูกต้องและความเหมาะสม จำเป็นจะต้องพิจารณาถึงคุณสมบัติและจุดอ่อนต่างๆ ของวัสดุ แต่ละชนิดเพื่อจะได้เลือกใช้ชนิดและวิธีการผลิตให้เหมาะสมกับการใช้งานทั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกไม้ ธรรมชาติ คือ ไม้ยางพารามาใช้ในส่วนของตัวโครงสร้างหลัก มีการใช้ไม้อัดและวัสดุปิดผิวมา ใช้ใน งานออกแบบ

2.6.1 ไม้ยางพารา

ลักษณะทั่วไป

ไม้ยางพารา ได้จากการแปรรูปต้นยางพาราที่มีอายุมาก ตัดแล้วมาแปรรูป ดังนั้น ขนาดของไม้แปรรูปที่ได้จึงมีขนาดโต 70-100 เซนติเมตร หรือเล็กกว่านั้น ไม้ยางพาราที่อนขนาดยาว ที่นำมาแปรรูปส่วนมากจะยาวไม่เกิน 4 เมตร ไม้ยางพาราแปรรูปจึงมีขนาดสั้นและแผ่นไม้ค่อนข้างใหญ่ และไม่ยาว

ไม้ยางพาราเนื้อไม้มีสีขาว อมครีม หรืออมเหลือง ขณะที่ยังสดอยู่ หลังจากแห้งแล้ว นำไปไสผิวหน้าออกใหม่ ๆ จะเป็นสีขาวแกมน้ำตาลอ่อนหรือแกมชมพู หลังจากทิ้งไว้ให้ถูกอากาศเป็น เวลานานๆ สีจะเข้มขึ้นอีกเล็กน้อย มีความถ่วงจำเพาะ 0.70 ที่ความชื้นในเนื้อไม้ 12 % ลักษณะเนื้อ ไม้ส่วนที่เป็นกระพี้และแก่นไม้แตกต่างกัน เนื้อไม้ค่อนข้างละเอียด เสี้ยนสนเล็กน้อยถึงมาก มักจะ พบว่ามีน้ำยาง (latex) ออกมาทางด้านหัวท้ายของไม้แปรรูป



ภาพที่ 2.19 ไม้ยางพารา

(ที่มา : www.xn--72c0cheg1gcb8m1b.com (21 มกราคม 2556)

คุณสมบัติของไม้ยางพารา

ไม้ยางพาราไม่จัดเป็นไม้เนื้อแข็งตามมาตรฐานของกรมป่าไม้ และสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม เป็นไม้ที่ไม่เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะใช้เป็นไม้ในการก่อสร้าง ทั้งนี้เนื่องจากขนาดไม้ยางพาราที่จะนำมาแปรรูปเป็นขนาดไม้ก่อสร้างหายาก การบิดงอและไม้คงทนเป็นสาเหตุสำคัญ แต่ก็ใช้ทำเป็นไม้แบบคอนกรีตตีผสมควอร์ ใช้ทำรังใส่ของตีมาก และมีแรงยึดตะปูสูงโดยคุณสมบัติไม้ยางพาราดังตาราง

	ความชื้น (%)	ความถ่วงจำเพาะ	ความแข็งแรง กก./ซม. ²			ความชื้น × 100 กก./ซม. ²	ความเหนียว การเคาะ	ความแข็ง กก.
			การตัด	การบีบ	การเขียด			
ไม้ยางพารา	12	0.70	973	478	162	960	2.86	538

ตารางที่ 2.5 คุณสมบัติไม้ยางพารา

ที่มา : กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2549.

อย่างไรก็ดีไม้ยางพารานั้นเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะใช้ทำเครื่องเรือน โดยเฉพาะ โต๊ะ เก้าอี้ เพราะใช้ไม้แปรรูปที่มีขนาดไม่ใหญ่และยาวนาน สามารถเลือกไม้ส่วนที่ดีคัดมาทำโต๊ะและเครื่องเรือนได้ ความแข็งแรงไม่ใช่ปัญหาใหญ่ สำหรับไม้ยางพาราที่ใช้ทำเครื่องเรือนสีขาวนวลของเนื้อไม้ ทำให้มีลักษณะคล้ายไม้ Ramin (*Gonystylus* spp.) ของมาเลเซีย และคล้ายไม้มะปิ่น (*Sterculia alata* Roxb.) ของไทยที่เป็นที่นิยมกันมากขณะนี้

ความทนทาน

ไม้ยางพาราเป็นไม้ที่ไม่ทน ผุง่าย และมอดกิน หากใช้ทำเครื่องเรือน ซึ่งโดยปกติไม่ถูกแสงแดดและฝน เพราะใช้ภายในบ้าน สามารถทนอยู่ได้นานหากได้รับการป้องกันรักษาเนื้อไม้จากราและแมลงอย่างถูกต้องแล้ว ความทนทานก็ไม่แตกต่างไปจากเครื่องเรือนที่ทำจากไม้ชนิดอื่น ๆ ที่นิยมใช้กันอยู่

การแปรรูปไม้ยางพารา

ไม้ยางพาราเป็นไม้ที่แปรรูปไม่ยากนัก แต่จะพบว่าไม้แปรรูปที่ได้นั้นมีจำนวนไม่น้อยที่พื้นผิวด้านข้างเป็นขุยหรือขน (woolly or fussy grain) เนื่องจากตำหนิตามธรรมชาติของไม้ยางพาราส่วนมากมักจะเกิดมี Tension wood ในขณะที่ต้นไม้อยู่ยืนต้นอยู่ บ่อยครั้งที่เนื้อไม้ส่วนที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tension wood เมื่อแปรรูป ชุ่ยหรือขนที่เกิดขึ้นขณะแปรรูปไม้สด ๆ ผสมกับน้ำยางที่ยังคงมีอยู่ในไม้ ทำให้เกิดติดพันเลื้อย ๆ ทำให้เลื้อยติดขัด ไม้ที่มี Tension wood นี้จะบิดงอง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ไม้แปรรูปที่มีขนาดบาง กว้างและยาว จะยิ่งบิดงอง่ายและมาก การไสกบหรือแต่งขัดเงาไม้ในส่วนนี้จะทำได้ยากกว่าไม้ปกติ ส่วนที่เป็น Tension wood นี้ก็เหมือนกันที่อาจเป็นสาเหตุอย่างหนึ่งที่ทำให้ใบเลื่อยบิดได้เนื่องจากมีความเค้นในไม้ (internal growth stresses)

ดังนั้น การแปรรูปไม้อย่างพาราเฉพาะที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องเรือน จำเป็นต้องคัดเลือกไม้ท่อนที่มีลักษณะดี โดยหลีกเลี่ยงความเสียหายอันเกิดขึ้นกับเลื้อยด้วย

การคงรูปขณะใช้งาน

นับเป็นคุณลักษณะของไม้ที่สำคัญประการหนึ่งในการพิจารณาถึงความเหมาะสมสำหรับไม้ที่นำมาทำเครื่องเรือน หรือส่วนประกอบของอาคารที่ต้องการความแน่นอนในการเข้าไม้ เช่น วงกบและกรอบประตูหน้าต่าง การอบหรือผึ่งไม้มีวัตถุประสงค์ที่จะให้ความชื้นเหลืออยู่ในไม้ได้สัมพันธ์กันกับสภาวะความชื้นในอากาศโดยเฉลี่ยของสถานที่ซึ่งจะนำไม้นั้นไปใช้งานให้มากที่สุด เพื่อให้ไม้จะได้มีขนาดค่อนข้างคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงมากนักในภายหลัง อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะอยู่ภายในร่มหรือห้องปิด เช่น ห้องปรับอากาศ เนื่องจากความแปรปรวนของสภาวะความชื้นอากาศย่อมมีอยู่เสมอตามช่วงเวลาของวันและฤดูกาล ดังนั้นไม้ที่อบแห้งอย่างถูกต้องเมื่อสัมผัสกับการเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศที่แตกต่างไปจากสภาวะโดยเฉลี่ย (ซึ่งใช้เป็นเกณฑ์ในการอบ) มาก การเปลี่ยนขนาดก็จะเกิดขึ้นได้อีก เช่น ในช่วงอากาศชื้นมากในหน้าฝนไม้จะพองตัวออก และในช่วงอากาศแห้งในหน้าหนาวไม้จะหดตัวลงสลับกันไป ซึ่งจะทำให้เกิดรอยห่าง ข้อต่อหลวม หรือประตูหน้าต่างคับเปิดปิดไม่สะดวก เหล่านี้เป็นต้น ความมากน้อยในการเปลี่ยนขนาดของไม้ดังกล่าวขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการดังนี้ คือ ระยะเวลาที่ไม้สัมผัสกับสภาวะอากาศเท่านั้น ขนาดของชิ้นไม้ การใช้สีเคมี สี หรือน้ำมันชักเงาเคลือบผิวไม้ และประการสุดท้ายจะขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ด้วย ไม้พวกหนึ่งหลังจากการอบแห้งดี และนำไปใช้งาน จะดูด (หรือคาย) ความชื้นจากอากาศน้อยมาก เช่น ไม้สักหรือไม้มะค่าโมง ซึ่งเป็นผลให้การคงรูปดี แต่ในไม้อีกพวกหนึ่ง การดูด (หรือคาย) ความชื้นจากอากาศจะสูงมาก เช่น ไม้ยูคาลิปตัสและไม้เกด ซึ่งไม้พวกนี้การคงรูปขณะใช้งานไม่ดี

ไม้อย่างพาราเป็นไม้ที่มีการเปลี่ยนแปลงความชื้นได้ง่ายเมื่ออากาศเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นเพื่อป้องกันการดูดคายความชื้นที่เป็นไปได้ง่ายในไม้อย่างพารา การเคลือบสีหรือการชักเงาควรใช้วัสดุที่มีคุณภาพสูงในการป้องกันความชื้น สำหรับการเปลี่ยนแปลงเฉพาะด้านรัศมีและสัมผัส จะเห็น

ได้ว่าไม้อย่างพาราจัดเป็นไม้ที่มีการหดตัวน้อย แต่เนื่องจากดูความชื้นได้มาก การพองตัวก็เป็นไปได้มากเช่นกันและยิ่งไปกว่านั้นการยึดหดตัวทางด้านยาวของไม้อย่างพาราสูงผิดปกติ จึงทำให้การคงรูปขณะใช้งานไม่ดีนัก ทั้งนี้เว้นแต่ว่าไม้อย่างพาราจะได้รับการอบที่ถูกต้องและมีการเคลือบผิวเป็นพิเศษ

อุตสาหกรรมแปรรูปไม้อย่างพารา

ไม้อย่างพาราเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก ทั้งอุตสาหกรรมเครื่องเรือนไม้ ชิ้นส่วนเครื่องเรือน เครื่องใช้ในครัวเรือนจากไม้ ของตกแต่งบ้าน ของเล่นเด็กทำด้วยไม้ ไม้ก่อสร้าง ลังสินค้า แท่นวางสินค้า ไม้แผ่นเรียบ (เช่น Particleboard, MDF board) ฟืน ชี้เลื่อยนำไปอัดเป็นแท่งเพื่อใช้เพาะเห็ดหอม ผลิตพลังงานไฟฟ้า ฯลฯ

จากอดีตที่เป็นเพียงไม้ที่นำไปเผาถ่านและทำฟืน ปัจจุบันเป็นที่ต้องการของตลาดและมีราคาสูงขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งความต้องการใช้ภายในประเทศและส่งออก ไม้อย่างพาราที่ผลิตได้ในประเทศไทยมีการส่งออกเพิ่มขึ้นทุกปี การใช้ภายในประเทศจึงมีปัญหาหารขาดแคลนในช่วงหน้าฝนที่มีการตัดโค่นทำได้ลำบาก

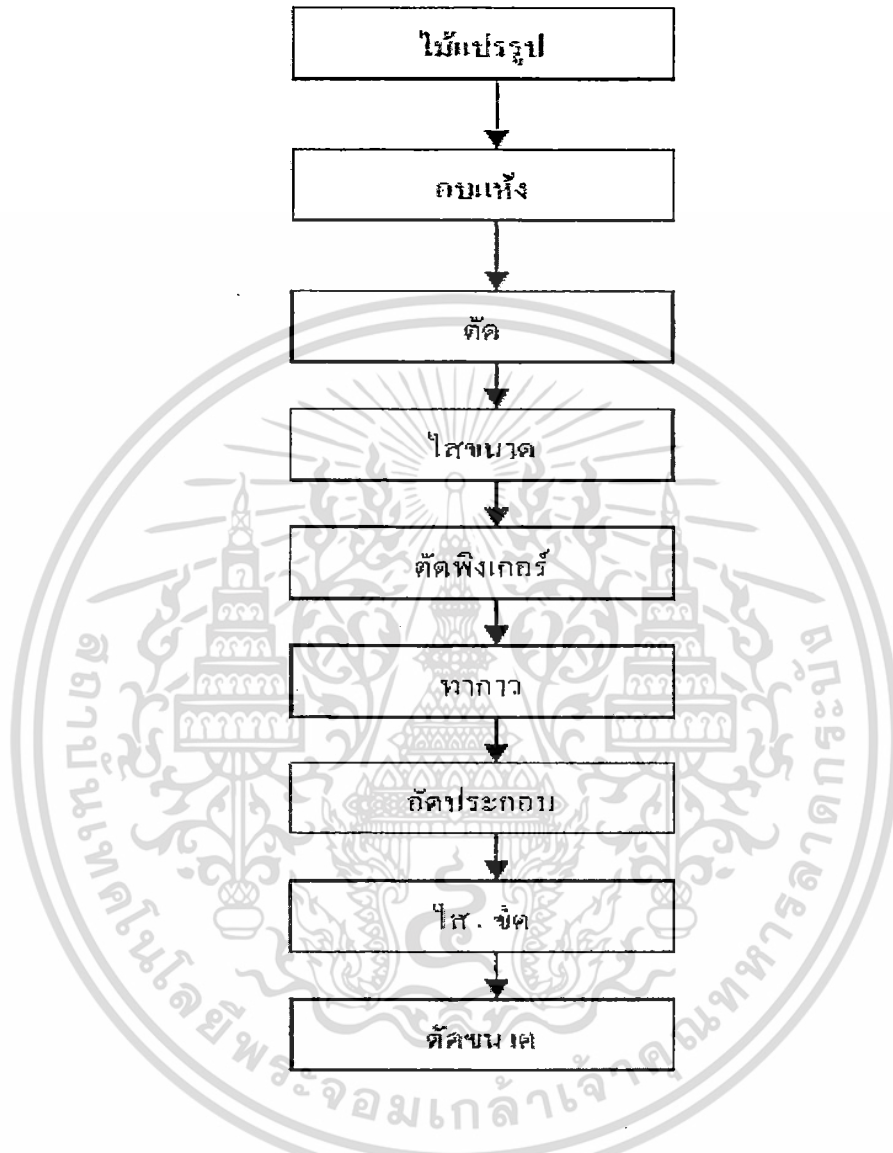
ปริมาณไม้อย่างพาราแปรรูป

ตามข้อมูลของ สกย. ปริมาณไม้อย่างพาราที่มีอายุครบ 25 ปี ที่สามารถตัดโค่นได้ปีละ 350,000 ไร่ (2544-2549) ซึ่งถ้าสามารถตัดได้ทั้งหมด จะได้ไม้อย่างพารา 3,395,000 ลบ.ม. ในปี 2543 (ม.ค.-ส.ค.) มีผู้ยื่นคำขอตัดโค่น จำนวน 357,347.22 ไร่ อนุมัติคำขอเพียง 147,923.90 ไร่ ซึ่งจะได้ไม้อย่างพาราแปรรูป ประมาณ 1,434,861.83 ลบ.ม. ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการตามที่คาดการณ์ไว้ประมาณ 2,461,510 ลบ.ม. ถ้าสามารถตัดโค่นได้ทั้งหมด 357,347.22 ไร่ จะได้ไม้อย่างพาราแปรรูป 3,466,268.034 ลบ.ม. ซึ่งจะเพียงพอต่อการใช้ภายในประเทศและมีเหลือส่งออก

การทำไม้อัดประสาน

ไม้อัดประสาน หมายถึง ผลิตภัณฑ์ไม้ที่ผลิตจากการนำชิ้นไม้เล็ก ๆ มาประกบกันด้วยกาว โดยให้เส้นไม้ของชิ้นที่ติดอยู่ในแนวเดียวกัน

สำหรับไม้อย่างพาราซึ่งเป็นไม้โตเร็ว มีตำหนิมาจากการตา การโค้ง บิดงอ การประสานจึงเป็นวิธีที่เหมาะสมที่ทำเป็นแผ่นใหญ่หรือท่อนยาว เช่น หน้าโต๊ะ พื้นบันได เป็นต้น



ภาพที่ 2.20 กรรมวิธีการผลิตไม้ประสาน
ที่มา : กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2549.

2.6.2 ไม้วิทยาศาสตร์

ไม้วิทยาศาสตร์เป็นไม้ที่ผลิตขึ้นมาทดแทนไม้ธรรมชาติซึ่งมีราคาแพงและหายาก ประกอบกับการขาดแคลนวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ต้องใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ เช่น อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ อุตสาหกรรมกรอบรูป อุตสาหกรรมก่อสร้างและการตกแต่ง เป็นต้น

ไม้วิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็นกลุ่มกว้าง ๆ ได้ 3 กลุ่ม คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2.1. กลุ่มแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ที่ใช้แผ่นไม้บางหรือแผ่นไม้แปรรูปเล็กๆมาประสานกัน(Laminated board) แผ่นวัสดุในกลุ่มนี้โดยทั่วไปมักจะประกอบด้วยวัสดุที่ทำจากแผ่นไม้บาง หรือที่เรียกว่า วีนีเยอร์ (Veneer) ซึ่งได้จากการลอกหรือฝานด้วยเครื่องจักร แล้วนำมาอัดซ้อนกัน โดยให้ไม้บางแต่ละแผ่นวางขวางเสี้ยนซึ่งกันและกัน โดยปกติการวางขวางเสี้ยนนั้นจะวางขวางเป็นมุมฉาก แผ่นวัสดุดังกล่าวนี้อาจจะทำการนำเอาแผ่นไม้บางล้วน ๆ มาวางซ้อนกันจนมีความหนาตามความต้องการ หรืออาจใช้แผ่นไม้แปรรูปชิ้นเล็กๆ ยาว ๆ มาเรียงต่อกันเป็นไส้ (Core) แทนแผ่นไม้บางเพื่อเป็นโครงสร้างภายในและใช้วัสดุแผ่นไม้บางวางปิดด้านบนและด้านล่าง การวางไม้บางสลับกันในแต่ละชั้นจะทากาว นำเข้าเครื่องอัดและอบให้กาวแห้ง แล้วนำมาขัดกระดาษทราย ตัดให้ได้ขนาดและได้ฉาก คัดแยกเกรดตามความต้องการ การวางไม้บางสลับเสี้ยนไม้ก็เพื่อให้แผ่นไม้มีความแข็งแรงและช่วยลดการยืดและการหดตัวของไม้บาง จำนวนของชั้นวัสดุติดไม้บางจะมีจำนวนเป็นคู่เสมอ เพื่อให้เกิดความสมดุล แผ่นหน้าทั้ง 2 ด้านจะมีเสี้ยนตามกัน จำนวนชั้นของไม้บางจะมีตั้งแต่ 3, 5, 7, 9 ชั้น จนได้ความหนาตามต้องการ ซึ่งมีขนาด 4, 6, 8, 10, 12, 15 และ 20 มิลลิเมตร แผ่นไม้ในกลุ่มนี้ประกอบด้วย

1. ไม้อัด (Plywood) เป็นไม้ที่อยู่ในกลุ่มแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ที่ใช้ไม้ชิ้นเล็ก ๆ (Laminated board) ผลิตได้โดยใช้ไม้บาง ที่ลอกหรือฝานจากไม้ซุงนานาชนิด ความหนาของแผ่นไม้บางที่ใช้รวมทั้งการจัดทิศทางในการวางแผ่นไม้บางซ้อนกัน จะให้ความแข็งแรงและคุณสมบัติของไม้อัดที่ผลิตได้นั้นเปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นอยู่กับความหนาบางของแผ่นไม้ จะมีความกว้าง 4 ฟุต ยาว 8 ฟุต เป็นมาตรฐาน

2. แผ่นไม้อัด ไล่ไม้ประกบตั้ง หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า ลามินบอร์ด (Lamin board) เป็นไม้อัดอีก ประเภทหนึ่งที่มีไส้ทำจากไม้แปรรูปชิ้นยาว ๆ หรือทำจากแผ่นวัสดุที่ใช้มาเป็นวัสดุติดมาอัดติดกันด้วยกาวให้เป็นแผ่น ชั้นไม้หรือชั้นวัสดุนั้นจะกว้างไม่เกิน 7 มิลลิเมตร แผ่นไม้อัด ไล่ไม้ประกบตั้งนี้มักจะนำไปใช้แผ่นปูหน้าโต๊ะ หรือชั้นวางของที่ต้องรับน้ำหนักมาก ๆ

3. แผ่นไม้อัด ไล่ไม้ระแนง หรือบล็อกบอร์ด (Block board) คือ ไม้อัดประเภทหนึ่งที่มีไส้ทำจากไม้แปรรูปชิ้นเล็ก ๆ ยาว ๆ มาเรียงต่อกัน หรือมีไส้ทำจากแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัสดุติดอื่น ๆ โดยเป็นชั้นไม้มาเรียงต่อกันเป็นไส้ ชั้นไม้นั้นจะเรียงให้แต่ละด้านชิดกันโดยไม่ใช้กาวแต่จะคงรูปอยู่ได้โดยใช้แผ่นไม้บางหรือแผ่นไม้อัดทากาวรมปิดทับทางด้านนอกทั้ง 2 ด้าน แต่ในปัจจุบันการใช้แผ่นไม้ประเภทนี้มีความนิยมน้อยลงกว่าเดิม

2.6.2.2. กลุ่มแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ที่ใช้ชิ้นไม้สับอัด (Particle board) อาจใช้วัตถุดิบจำพวกที่มีเซลลูโลส (Cellulose materials) แต่ละชนิดต่างไป เช่น จากไม้ จากป่านลินิน (Flax) และจากชานอ้อย (Bagasse) เป็นต้น วัตถุดิบเหล่านี้จะถูกนำผ่านเข้ากระบวนการต่าง ๆ โดยการตัดเป็นชิ้นเล็กๆ และนำมารวมกันเป็นแผ่น โดยใช้ตัวประสานอินทรีย์หรือการสังเคราะห์ร่วมกับแรงอัด ความร้อน ความชื้น สารเร่งแข็งของกาวและสารต้านทานความชื้น ซึ่งเป็นชนิดเดียวกับสารกันน้ำผลิตภัณฑ์แผ่นไม้อัด ประกอบด้วย

1. แผ่นไม้สับอัด (Wood chip board) เป็นการนำเอาวัตถุดิบจากไม้ท่อน จากต้นไม้ ที่ตัดสางออกจากสวนป่า จากเศษไม้ต่าง ๆ มาลีย่อยเป็นชิ้นเล็ก ๆ และแยกขนาดโดยตะแกรง หรือการใช้ลมเป่าให้ลอยตัว จากวิธีดังกล่าวทำให้สามารถเรียงชิ้นไม้สับนั้นให้เป็นแผ่น โดยแยกออกเป็นชั้นตาม ขนาดของชิ้นไม้ที่ต้องการ ชิ้นไม้หยาบจะถูกเรียงแผ่นให้เป็นไส้ในของแผ่น ส่วนชิ้นไม้ละเอียดก็ถูกเรียงเป็นผิวของแผ่นทั้ง 2 ด้านทำให้ง่ายต่อการตกแต่ง และง่ายต่อการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือน แผ่นไม้สับอัดแบ่งออกได้เป็นหลายชั้นคุณภาพแต่ละชั้นจะขึ้นอยู่กับขนาดของวัตถุดิบที่สับเป็นชิ้นเล็ก ๆ การแผ่กระจายตัวของชิ้นไม้ขณะสร้างแผ่น คุณสมบัติของกาวที่ใช้ในการประสาน และคุณภาพของการอัด

2. แผ่นชานอ้อยอัด (Bagasse board) ทำจากชิ้นส่วนของชานอ้อยที่เหลือจากโรงงานอุตสาหกรรมผลิตน้ำตาล

3. แผ่นเส้นใยป่านลินินอัด (Flax board) ทำจากเศษป่านลินินที่เหลือจากโรงงานทอผ้าลินิน แผ่นเส้นใยป่านลินินอัดส่วนใหญ่จะมีผิวเรียบแต่มีความแข็งแรงน้อยกว่าแผ่นไม้สักอัด

4. แผ่นเกล็ดไม้อัด (Flake board) คือ แผ่นวัสดุที่ทำจากไม้หรือฝานออกมาเป็นเกล็ดบางๆแล้วนำเกล็ดไม้จิ้งจอกกับผิวของแผ่น

5. แผ่นเกล็ดไม้อัดเรียงชั้น (Oriented strand board : OSB) แผ่น OSB เป็นแผ่นชิ้นไม้อัดชนิดพิเศษ ซึ่งผลิตจากชิ้นไม้ที่มีลักษณะแบน บาง และมีความยาวมาก เมื่อเปรียบเทียบกับความกว้างชิ้นไม้ชนิดนี้ เรียกว่า “สเตรนด์” (Strand) ขนาดโดยประมาณของชิ้นสเตรนด์ คือ กว้าง 40 มิลลิเมตร ยาว 60 มิลลิเมตร และหนา 4 มิลลิเมตร แผ่น OSB มักผลิตแบบโครงสร้าง 3 ชั้น โดยใช้เทคนิคพิเศษ ทำให้ชิ้นสเตรนด์ที่ใช้เป็นผิวชั้นบนและล่างของแผ่นถูกเรียงตัวตามความยาวของ

แผ่น ส่วนชั้นแอสตรอนด์ส่วนกลาง (Core layer) จะถูกทำให้เรียงตัวตามความกว้างของแผ่น ทำให้เกิดโครงสร้างที่สมบูรณ์ในแผ่นทำนองเดียวกันกับลักษณะของโครงสร้างแผ่นไม้อัด

6. แผ่นไม้เอกพันธ์ (Homogeneous board) คือแผ่นปาร์ติเคิลบอร์ด (Particle board) ที่ทำจากชิ้นไม้ที่สับย่อยได้มีขนาดเล็ก แล้วนำชิ้นไม้ที่สับย่อยนั้นเข้าด้วยกันให้เป็นแผ่น ด้วยเครื่องอัดกำลังสูงที่มีไอน้ำ

2.6.2.3 กลุ่มแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ที่ใช้เส้นใยของไม้หรือมัดเส้นใยของไม้ (Fiber board) ซึ่งได้จากการย่อยชิ้นไม้สับโดยผ่านกระบวนการที่ใช้ความร้อนสูง ได้เป็นเส้นใยแล้วนำเส้นใยนั้นมาเรียงเป็นแผ่นโปร่ง ๆ หลังจากนั้นเข้าเครื่องอัดให้เป็นแผ่นตามขนาดที่ต้องการ แผ่นเส้นใยไม้อัดที่ผลิตออกมานั้นมี หลายแบบแตกต่างกันตามสภาพความเปียกแห้งของเส้นใยขณะทำแผ่น และชนิดของกาวที่นำมาใช้ รวมทั้งปริมาณกาวที่ใช้เป็นตัวประสานด้วย ความแน่นของแผ่นเส้นใยไม้อัดจะแตกต่างกันไปตามกำลังอัดของเครื่องจักรที่ใช้ แผ่นเส้นใยไม้อัดทุกแผ่นที่ผลิตออกมาจะมีคุณภาพสม่ำเสมอตลอดทั่วทั้งแผ่น ทั้งนี้เนื่องจากการกระจายตัวของเส้นใยในขณะประกอบเป็นรูปแผ่นนั้น ได้เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ ครอบคลุมไปทั่วความหนา อย่างไรก็ตาม ในระหว่างการผลิตอาจผสมสารอื่น ๆ ลงไปด้วย เพื่อให้แผ่นใยไม้อัดที่ผลิตขึ้นมา มีความแข็งแรง มีความต้านทานความชื้น ต้านทานไฟ ต้านทานแมลงหรือการผุ ซึ่งแบ่งออกเป็นชนิดย่อย ๆ ได้ดังนี้

1. แผ่นใยไม้อัดอ่อน (Soft board) มักจะทำการผลิตโดยกรรมวิธีเปียก มีน้ำหนักเบา มีความหนาแน่นต่ำ คือประมาณ 40-400 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร เป็นแผ่นใยไม้อัดที่ไม่มีการอัดร้อน (Hot pressing) แต่ใช้วิธีอบแผ่นใยให้แห้งแทน แผ่นใยไม้อัดอ่อนที่ผลิตเป็นการค้าส่วนมากมีความหนาแน่นประมาณ 235-275 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร แผ่นใยไม้อัดอ่อนส่วนใหญ่จะใช้เพื่อวัตถุประสงค์เป็นฉนวนป้องกันอากาศร้อนหนาว เนื่องจากการประสานตัวของแผ่นใยในแผ่นใยไม้อัดอ่อนส่วนใหญ่ นั้นอยู่เกณฑ์ต่ำ จึงไม่เหมาะที่จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือน

2. แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (Medium density fiber board : MDF) แผ่นใยไม้อัดชนิดนี้เป็นแผ่นใยไม้อัดที่มีความหนาแน่นตั้งแต่ 500-800 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ระดับความหนาแน่นที่ผลิตส่วนมากอยู่ระหว่าง 700-750 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร แผ่นเอ็มดีเอฟเป็นผลิตภัณฑ์แผ่นไม้วิทยาศาสตร์ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงไม้ธรรมชาติมากที่สุด

3. แผ่นใยไม้อัดแข็ง (Hard board) ผลิตภัณฑ์ชนิดนี้มีความหนาแน่นสูง คือ มีความหนาแน่นตั้งแต่ 800-1,200 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร คุณภาพของแผ่นใยไม้อัดแข็งนั้นอยู่ในระดับสูง

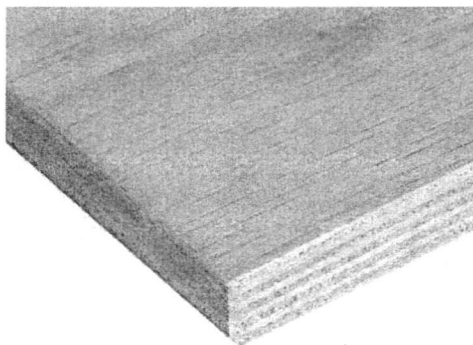
มาก ทั้งนี้เกิดจากการอัดด้วยเครื่องจักรที่มีกำลังอัดสูง และเกิดการเชื่อมตัวระหว่างเส้นใยที่ประสานซึ่งกันและกันโดยกาธรรมชาติที่เกิดจากไม้ที่ใช้เป็นวัตถุดิบ ในกรรมวิธีการผลิตจะใช้กาวิทยาศาสตร์เข้าช่วยบ้าง เพื่อเพิ่มคุณสมบัติความแข็งแรงให้สูงขึ้นระดับความหนาแน่นที่ผลิตเป็นอุตสาหกรรมอยู่ในช่วง 900-1,100 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MDF) เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่กึ่งกลางระหว่าง แผ่นใยไม้อัดแข็ง (Hard board) กับแผ่นไม้สับอัด (Wood chip board) เพราะในกรรมวิธีการผลิต เอ็มดีเอฟนั้นผลิตจากเส้นใยเช่นเดียวกับแผ่นใยไม้อัดแข็ง แต่การยึดประสานระหว่างเส้นใยภายในแผ่นเกิดจากกาวิทยาศาสตร์ที่ใช้ผสมเช่นเดียวกับกรรมวิธีการผลิตแผ่นไม้สับอัด ในวงการอุตสาหกรรมเครื่องเรือนนิยมใช้แผ่นชั้นไม้สับอัด (Particle board) และแผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลางเป็นส่วนประกอบของเฟอร์นิเจอร์ เช่น ตู้ เตียง โต๊ะ มากกว่าแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ประเภทอื่น ๆ เนื่องจากแผ่นไม้สับอัดปาร์ติเกิลบอร์ดมีราคาถูก ความแข็งแรงปานกลาง ส่วนเอ็มดีเอฟบอร์ดมีคุณสมบัติและกายสมบัติ (Mechanical and physical characteristics) ใกล้เคียงกับไม้ธรรมชาติมาก ด้วยเหตุนี้ เอ็มดีเอฟบอร์ดจึงสามารถนำไปใช้งานได้หลายประเภทแทนไม้ได้ดี

2.6.3 เทคนิคการนำไม้วิทยาศาสตร์ไปใช้กับงานเฟอร์นิเจอร์

ไม้วิทยาศาสตร์ที่นิยมใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์มีหลายชนิด เช่น ไม้อัด ปาร์ติเกิลบอร์ด และเอ็มดีเอฟบอร์ด ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งาน

1. ไม้อัด นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีความสะดวกไม่ต้องไส มีความหนาที่แน่นอน แข็งแรง ไม่แตกร้าว ดัดขึ้นรูปได้ ในงานเฟอร์นิเจอร์ใช้ไม้อัดควบคู่ไปกับไม้ธรรมชาติ เป็นเฟอร์นิเจอร์ชนิดโครง (Hollow core) โดยใช้ไม้ธรรมชาติเป็นโครงภายในของเฟอร์นิเจอร์และใช้ไม้อัดปิดทับหน้าให้เกิดความสวยงามและคงทน นอกจากนี้ไม้อัดยังสามารถนำมาเป็นโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์ โดยการตัดโค้งด้วยการประกบกันเป็นแผ่นหนาและอัดเข้ากับแม่พิมพ์ด้วยแรงอัด เพื่อให้ได้ส่วนโค้งตามแบบ ส่วนใหญ่ใช้ในส่วนของที่นั่ง พนักพิง และขาเฟอร์นิเจอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.21 ไม้อัด

(ที่มา : www.sdp-group.com (21 มกราคม 2556))

2. ปาร์ติเกิลบอร์ด เป็นแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ที่มีรูพรุนมากกว่าผิวหน้าทั้งสองด้านไม่เรียบเท่ากับเอ็มดีเอฟบอร์ด ในการใช้งานจึงต้องนำไปปิดทับหน้าด้วยกระดาษพิมพ์ลายออบกาวเมลามีนหรือไม้บาง หรือวัสดุปิดผิวอื่นๆ ซึ่งมีลายหรือสีต่างๆกัน ทำให้มีความสวยงามและนำไปผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ได้ เช่น ตู้ โต๊ะ ประเภทถอดประกอบ (Knock-down) เป็นต้น นอกจากนี้ยังนิยมใช้ในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องเสียง เช่น ทำตู้ลำโพง ตู้โทรทัศน์ ตู้เครื่องเสียงต่าง ๆ

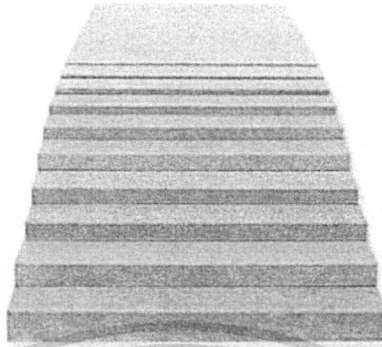


ภาพที่ 2.22 ปาร์ติเกิลบอร์ด

(ที่มา : saithongplywood.plazathai.com (21 มกราคม 2556))

3. เอ็มดีเอฟบอร์ด เป็นผลิตภัณฑ์ไม้ที่ผิวเรียบเนียน เนื้อละเอียด มีความหนาแน่นเสมอกันทั้งแผ่น ปราศจากตำหนิ จึงสามารถนำไปเคลือบผิวด้วยแล็กเกอร์ สี หรือนำไปปิดทับหน้าด้วยกระดาษออบกาวเมลามีนหรือไม้บาง หรือวัสดุปิดผิวอื่นๆ ได้ดีมาก โดยไม่ต้องขัดผิวหรือลงวัสดุรองพื้นใดๆ ทั้งจะไม่ปรากฏร่องรอยให้เห็นบนแผ่นวัสดุที่ปิดผิวด้วย สันของแผ่นเอ็มดีเอฟบอร์ดมีลักษณะแน่นเรียบและปราศจากรูพรุน จึงสามารถใช้เครื่องจักรตัดแต่งให้เป็นรูปโค้งมนหรือรูปใด ๆ ได้ โดยจะปิดทับสันขอบนั้น ๆ เอ็มดีเอฟบอร์ดมีแรงยึดเหนี่ยวตะปูเกลียวทั้งด้านหน้าและด้านสันของแผ่นสูง ทั้งนี้เพราะมีความหนาแน่นมากตลอดทั่วทั้งแผ่น ดังนั้น เอ็มดีเอฟจึงเป็นแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ที่ใกล้เคียงกับไม้ธรรมชาติที่สุด จึงสามารถนำไปผลิตเฟอร์นิเจอร์ กรอบรูป กรอบกระจก เครื่องใช้ในสำนักงานได้มากมายหลายประเภทวัสดุที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป นอกจากไม้แล้วยังมีวัสดุอื่น ๆ ที่

มีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับทำเฟอร์นิเจอร์ไม้แพคเกจ และนิยมใช้กว้างขวางในปัจจุบัน อีกทั้งสามารถทดแทนไม้ธรรมชาติได้เป็นอย่างดี คือ โลหะและพลาสติก

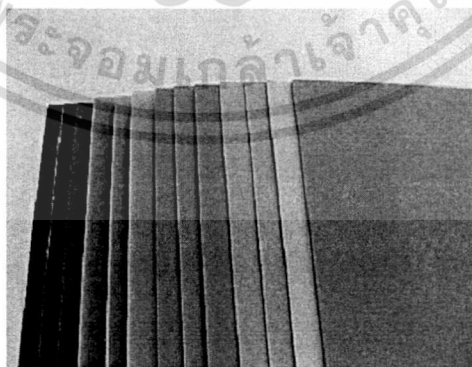


ภาพที่ 2.23 เอ็มดีเอฟบอร์ด

(ที่มา : saithongplywood.plazathai.com (21 มกราคม 2556))

2.6.4 วัสดุปิดผิว

โฟมเอกรหรือแผ่นลามิเนท เป็นวัสดุสังเคราะห์ ที่สร้างมาสำหรับงานปิดผิวเป็นที่นิยมมาก เพราะมีคุณสมบัติที่แข็ง ทนต่อแรงกระแทก ความร้อนและทำความสะอาดง่าย เป็นกรรมวิธีการเคลือบพลาสติก ลงบนแผ่นแบคคิงอาจจะมีการพิมพ์ลาย หรือปิดวัสดุบางประเภท เช่น แสตนเลส ก่อนเคลือบทับภายนอกด้วยวัสดุเคลือบผิว จำพวกเรซิน, สีอะมิโน, สีPU อีกครั้งและนำออกขายเป็นแผ่นลามิเนท ความหนาของแผ่นประมาณ 0.8-1 มมการนำแผ่นลามิเนทใช้งาน โดยส่วนมากจะนำไปทากาวปิดทับบนแผ่นผลิตภัณฑ์ ที่กำหนด เช่น ไม้อัด MDF หรือแผ่น Particle



ภาพที่ 2.24 ตัวอย่างสีวัสดุปิดผิว

(ที่มา : www.thaisecondhand.com (21 มกราคม 2556))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ และกิจกรรมแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ ดังนี้

รัชนี ดุษฎีกลมกุล (2534 : บทคัดย่อ) ได้สรุปการวิจัยเรื่อง การออกแบบโต๊ะเตรียมความพร้อมทางการเรียนสำหรับเด็กวัย 3-5 ปี ระดับชั้นอนุบาล ไว้ดังนี้

จุดมุ่งหมายในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ เพื่อทำการวิจัยและออกแบบโต๊ะเตรียมความพร้อมทางการเรียนสำหรับเด็ก 3-5 ปี ระดับอนุบาล เพื่อให้ใช้งานได้ช่วยเตรียมความพร้อมและปูแนวทางการเรียนแก่เด็กก่อนศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาต่อไปในอนาคต

โดยวัตถุประสงค์ในการวิจัย คือ

1. ออกแบบโต๊ะเตรียมความพร้อมทางการเรียน
2. เพื่อพัฒนาออกแบบโต๊ะเรียนที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. เพื่อฝึกการใช้อุปกรณ์ของนักเรียนอนุบาล
4. เพื่อเป็นการเตรียมพร้อมเด็กอนุบาลก่อนเรียนในระดับประถมศึกษา
5. เพื่อให้ได้วัสดุและกรรมวิธีผลิตที่เหมาะสม
6. เพื่อให้ได้โต๊ะเตรียมความพร้อมที่มีขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับเด็กวัย 3-5 ปี

ในการศึกษาวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยได้นำไปสำรวจสภาพความเป็นจริง จากโรงเรียนอนุบาลเอกชนและสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน พี่เลี้ยงเด็ก และสัมภาษณ์ผู้มีความรู้และความสามารถด้านนวัตกรรมเทคโนโลยีการศึกษา และอาศัยข้อมูลทางการออกแบบที่สอดคล้องกับการใช้งานมาประสานกัน

การดำเนินการวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยเริ่มต้นด้วยการกำหนดปัญหาและกำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย แนวทางให้การแก้ไขปัญหาและขอบเขตของการวิจัย และผลที่คาดว่าจะได้รับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ แล้วจึงศึกษาเนื้อหา ตลอดจนหลักสูตรการศึกษา ชั้นอนุบาล รวมทั้งวิธีแก้ปัญหาที่นักเรียนที่เรียนรู้ช้า พฤติกรรมการเรียนการสอนของครูและนักเรียน เพื่อให้ได้ข้อมูลต่างๆ เป็นข้อสรุปในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังได้แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องในการเลือกวัสดุเพื่อมาประกอบการออกแบบ ศึกษา ลักษณะขนาดสัดส่วนรูปร่างและมุมมองของเด็กในวัย 3-5 ปี ในระยะที่เกี่ยวข้องกับงาน เพื่อหาขนาดและมาตรฐานในการออกแบบ การรวบรวมข้อมูลใช้วิธีออกแบบสัมภาษณ์ ออกแบบสังเกตแล้วมาจดบันทึก แล้วจึงดำเนินการวิเคราะห์และสรุปข้อมูลทั้งหมด เพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประมวลข้อยุติในการออกแบบ วรวิทย์ ชมไทยงาม (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาและพัฒนา
โต๊ะกิจกรรมสำหรับโรงเรียนอนุบาล ไว้ดังนี้

ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการวิจัยไว้ 3 ประการ

1. เพื่อศึกษาและพัฒนาโต๊ะกิจกรรมสำหรับโรงเรียนอนุบาล
2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของโต๊ะกิจกรรมสำหรับโรงเรียนอนุบาล ตามเกณฑ์มาตรฐาน
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.1015-2533)
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของครูประจำชั้นอนุบาล ที่มีต่อโต๊ะกิจกรรมสำหรับโรงเรียน
อนุบาล

ผลการทดสอบด้านความแข็งแรงของโต๊ะกิจกรรมสำหรับโรงเรียนอนุบาล มีมิติและขนาด
ผ่านการทดสอบด้านความแข็งแรง ตามเกณฑ์มาตรฐานอุตสาหกรรม ผลการประเมินความพึงพอใจ
ของครูประจำชั้นอนุบาล จำนวน 30 คน ในด้านการพัฒนารูปแบบการต่อโต๊ะได้ง่าย, ด้านขนาด
เหมาะสมกับเก้าอี้ซึ่งกำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน, ด้านความเหมาะสมกับ
กิจกรรมสร้างสรรค์และด้านความเหมาะสมกับกิจกรรมเกมการศึกษา มีค่าเฉลี่ยรวม 3.72 ซึ่ง
หมายความว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของครูประจำชั้นอนุบาลที่มีต่อโต๊ะกิจกรรมสำหรับ
โรงเรียนอนุบาล โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

2.8 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบ

2.8.1 สรุปข้อมูลด้านหลักสูตรการศึกษา สำหรับเด็กอายุ 17-21 ปี

การศึกษาปฐมวัย สำหรับเด็กอายุ 17-21 ปีจะมุ่งเน้นการจัดประสบการณ์และกิจกรรมการ
เรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ให้เด็กมีพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม
และสติปัญญาอย่างสมดุล โดยจัดกิจกรรมทำให้ตนเองมีความสุข และสนุกกับการดำเนินชีวิต ด้วย
งานหรือกิจกรรมที่จะทำให้เกิดความพึงพอใจ มักจะเป็นเรื่องที่ตนเองชอบหรือมีความถนัด สามารถ
ทำได้ดี ประสบผลสำเร็จ เมื่อทำแล้วเกิดความสุข เกิดแรงจูงใจที่จะทำอีก เด็กที่มีวงจรความสุข มักจะ
ไม่เข้าหายาเสพติด หรือมีเพศสัมพันธ์ เช่น กิจกรรมกลุ่ม การอ่านการเขียนศิลปะ วาดรูป ระบาย
สี แกะสลัก เซรามิกส์ ดนตรี กวีการท่องเที่ยวเชิงเรียนรู้ และสร้างสรรค์ ทัศนศึกษา

2.8.2 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับวัยรุ่นและพัฒนาการของวัยรุ่น

วัยรุ่น (Adolescence) เป็นวัยที่มีพัฒนาการปรับเปลี่ยนจากวัยเด็กเข้าสู่ผู้ใหญ่เริ่มตั้งแต่ช่วงอายุประมาณ 12 หรือ 13 ปีจนกระทั่งถึงอายุประมาณ 20 ปีมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายอารมณ์และสังคมระยะของวัยรุ่นออกเป็น 3 ระยะดังนี้

1. วัยแรกรุ่น (10-13ปี) เป็นช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายทุกระบบ โดยจะมีความคิดหมกมุ่นกังวลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อจิตใจ ทำให้อารมณ์หงุดหงิดและแปรปรวนง่าย

2. วัยรุ่นตอนกลาง(14-16 ปี) เป็นช่วงที่วัยรุ่นจะยอมรับสภาพร่างกายที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นหนุ่มเป็นสาวได้แล้ว มีความคิดที่ลึกซึ้ง (abstract) จึงหันมาใฝ่หาอุดมการณ์และหาเอกลักษณ์ของตนเอง เพื่อความเป็นตัวของตัวเอง และพยายามเอาชนะความรู้สึกแบบเด็กๆ ที่ผูกพันและอยากจะทำพ่อกับแม่

3. วัยรุ่นตอนปลาย (17-21 ปี) เป็นเวลาของการฝึกฝนอาชีพ ตัดสินใจที่จะเลือกอาชีพที่เหมาะสม และเป็นช่วงเวลาที่ จะมีความผูกพันแน่นแฟ้น (intimacy) กับเพื่อนต่างเพศ สภาพทางร่างกายเปลี่ยนแปลงเติบโตโดยสมบูรณ์เต็มที่ และบรรลุนิติภาวะในเชิงกฎหมาย

สรุปข้อมูลเกี่ยวกับระยะของวัยรุ่นแบ่งออกเป็น3ช่วง

- ระยะวัยรุ่นช่วงต้นเป็นวัยที่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเข้าสู่วัยรุ่นหญิงเมื่อเด็ก เริ่มเข้าวัยรุ่นจะให้ความสนใจกับกิจกรรมในครอบครัวหรือเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆกับพ่อกับแม่น้อยลง และพฤติกรรมแปรปรวนอ่อนไหวง่าย หงุดหงิดยังมีความรู้สึกที่ยึดตัวเองเป็นหลักและไม่สามารถควบคุมอารมณ์และพฤติกรรมของตัวเองได้

- ระยะวัยรุ่นช่วงกลางเป็นช่วงระยะเวลาที่อัตราการเจริญเติบโตเริ่มลดลงการเจริญเติบโตของร่างกายและความเป็นหนุ่มสาวมีความสมบูรณ์เกือบเท่าผู้ใหญ่เป็นช่วงระยะเวลาที่มีความรุนแรงทางด้านอารมณ์และความรู้สึกต่างๆ ค่อนข้างมากบทบาทค่านิยมของเพื่อนจะเป็นสิ่งสำคัญและมีบทบาทต่อเด็กวัยรุ่นช่วงนี้ มีความคิด ความสามารถ ทักษะต่างๆ ตลอดจนความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงนี้จึงเป็นช่วงที่สำคัญที่พยายามเปิดโอกาสให้วัยรุ่นแสดงความสามารถ แสดงออกอย่างสร้างสรรค์ก็จะเกิดประโยชน์ต่อวัยรุ่นอย่างมากวัยรุ่นช่วงนี้จะมีความคิดเห็นในกรอบของความเป็นจริง มีเหตุผลรู้ชอบเขตความสามารถและข้อจำกัดของตนเอง

- ระยะวัยรุ่นช่วงปลายวัยรุ่นช่วงนี้การเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงของร่างกายมีความสมบูรณ์เป็นผู้ใหญ่เต็มที่แล้วมีความพร้อมทางด้านการเจริญพันธุ์สมบูรณ์ทั้งเพศหญิงและเพศชายเป็นช่วงระยะเวลาที่รู้สึกอิสระเป็นตัวของตัวเอง

สรุปข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการของวัยรุ่น

วัยรุ่น จะเกิดขึ้นเมื่อเด็กย่างอายุประมาณ 12-13 ปี เพศหญิงจะเข้าสู่วัยรุ่นเร็วกว่าเพศชายประมาณ 2 ปี และจะเกิดการพัฒนาไปจนถึงอายุประมาณ 18 ปี จึงจะเข้าสู่ผู้ใหญ่ โดยจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในพัฒนาการด้านต่างๆ ดังนี้

1. พัฒนาการทางร่างกายมีการสร้างและหลั่งฮอร์โมนเพศและฮอร์โมนของการเจริญเติบโตอย่างมากและรวดเร็ว มีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายขึ้นอย่างรวดเร็ว แขนขาจะยาวขึ้นก่อนจะเห็นการเปลี่ยนแปลงอื่นประมาณ 2 ปี เพศหญิงจะไขมันมากกว่าชายที่มีกล้ามเนื้อมากกว่า ทำให้เพศชายแข็งแรงกว่า
2. พัฒนาการทางจิตใจ วัยนี้สติปัญญาจะพัฒนาสูงขึ้น จนมีความคิดเป็นแบบรูปธรรมซึ่งมีความหมายถึงความสามารถเรียนรู้ เข้าใจเหตุการณ์ต่างๆ ได้ลึกซึ้งขึ้นแบบความสามารถในการคิด วิเคราะห์ และสังเคราะห์ สิ่งต่างๆ ได้มากขึ้นตามลำดับจนเมื่อพ้นวัยรุ่นแล้ว แต่ในช่วงระหว่างวัยรุ่นนี้ ยังอาจขาดความยั้งคิด มีความหุนหันพลันแล่น ขาดการไตร่ตรองให้รอบคอบ
3. พัฒนาการทางสังคม วัยนี้จะเริ่มห่างจากทางบ้านแต่จะสนใจเพื่อนมากกว่า มีกิจกรรมนอกบ้านมาก เริ่มมีความสนใจเพศตรงข้าม สนใจสังคมสิ่งแวดล้อม ปรับตัวเองให้เข้ากับกฎเกณฑ์กติกากของกลุ่มของสังคมได้ดีขึ้น มีความสามารถในทักษะสังคม การสื่อสารเจรจา การแก้ปัญหา การประนีประนอม การยืดหยุ่นโอนอ่อนผ่อนตามกัน และการทำงานร่วมกับผู้อื่น พัฒนาการทางสังคมที่ดีจะเป็นพื้นฐานมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และบุคลิกภาพที่ดี การเรียนรู้สังคมจะช่วยให้ตนเองหาแนวทางการดำเนินชีวิตที่เหมาะสมกับตนเอง เลือกรหัสชีวิตที่เหมาะสมกับตน และมีสังคมสิ่งแวดล้อมที่ดีต่อตนเองในอนาคตต่อไป

2.8.3 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับส่วนสูงและน้ำหนักของวัยรุ่น

- ในงานวิจัยนี้ได้ใช้ช่วงวัยรุ่นอายุ 17-20 ปีในการศึกษาดังนั้นจึงใช้ข้อมูลส่วนสูงและน้ำหนักของวัยรุ่นอายุ 17-20 ปีพบว่าวัยรุ่นอายุ 17 ปี เพศชายจะมีส่วนสูงต่ำสุด-สูงสุด 158-187 ซม. เพศหญิงจะมีส่วนสูงต่ำสุด-สูงสุด 150-173 ซม. วัยรุ่นอายุ 20 ปี เพศชายจะมีส่วนสูงต่ำสุด-สูงสุด

161-192 ซม.เพศหญิงจะมีส่วนสูงต่ำสุด-สูงสุด159-179ซม. ในงานวิจัยนี้ได้ใช้วัยรุ่นช่วงอายุ18-20 ปีในการศึกษา ดังนั้นจึงใช้พัฒนาการเด็กช่วงอายุ วัยรุ่นช่วงอายุ17-20 ปีมาใช้เป็นข้อมูลในงานวิจัย

2.8.4 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับวัยสีวัยรุ่นชอบจากลอเรนซ์

- สีที่มากที่สุด คือ สีแดง เหลือง เขียวเหลือง ฟ้า ขาว น้ำเงิน เขียว ม่วง ม่วงน้ำเงิน ม่วงแดง เขียวน้ำเงิน และดำ เป็นลำดับสุดท้าย จะสังเกตได้ว่าสีทั้ง 6 อันดับแรก คือ สีแดง เขียว เหลือง แสด แสดแดง แสดเหลือง เหลือง เป็นสีร้อน สีที่เหลืองอันดับ 7 คือ สีขาว ซึ่งเป็นสีที่สว่างที่สุด

- แบ่งคะแนนออกเป็น 4 จำพวก คือ สีแม่สี สีตุตถภูมิ สีดำ สีขาว พวกที่ได้รับคะแนนสูงสุด คือ สีที่เป็นแม่สี ซึ่งมีสีร้อนอยู่ 2 สี คือ แดงและเหลือง และยังมีสีน้ำเงินเป็นสีเย็นอีก พวกที่ได้รับเลือกเป็นอันดับ 2 คือ สีตุตถภูมิซึ่งมีสีร้อนเพียง 3 สีเท่านั้น คือ แสดแดง แสดเหลือง เหลืองเขียว เหลือง และมีสีเย็นอยู่ 3 สี คือ ม่วงน้ำเงิน เขียว ม่วงแดง น้ำเงิน

ดังนั้น จากผลการวิจัยเรื่องสีดังกล่าวทำให้ในงานวิจัยการออกแบบนี้ได้ใช้สีแดง เหลืองและเขียว มาเป็นส่วนประกอบในงานออกแบบ

2.8.5 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์

ในการวิจัยนี้ได้ยึดหลักการออกแบบเฟอร์นิเจอร์มาใช้ในการออกแบบคือ ประโยชน์ใช้สอย

ความสวยงาม

โครงสร้าง

วัสดุ

กรรมวิธีในการผลิต

ความสะดวกสบายในการใช้งาน

ความปลอดภัย

ราคา

การซ่อมบำรุง

การขนส่ง

และจากการวิเคราะห์รูปแบบผลิตภัณฑ์เดิมตามหลักการออกแบบพบว่าควรยึดด้านความแข็งแรงโครงสร้างมากที่สุด

2.8.6 สรุปข้อมูลกายศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

- จากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลนี้มาเพื่อประกอบกับการออกแบบเพื่อให้ออกแบบนั้นสัมพันธ์กับการใช้งานของวัยรุ่นช่วงอายุ17-20 ปีและสัมพันธ์กับอิริยาบถที่สำคัญในการใช้งานต่างๆในการใช้งานที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการใช้โต๊ะและเก้าอี้

2.8.7 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิต

- ในการนำวัสดุต่างๆ มาใช้กับงานออกแบบเฟอร์นิเจอร์นั้นมีหลายชนิด ซึ่งขึ้นอยู่กับ การเลือกใช้ที่ถูกต้องและความเหมาะสม จำเป็นจะต้องพิจารณาถึงคุณสมบัติและจุดอ่อนต่างๆ ของ วัสดุแต่ละชนิดเพื่อจะได้เลือกใช้ชนิดและวิธีการผลิตให้เหมาะสมกับการใช้งานทั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกไม้ ธรรมชาติ คือ ไม้ยางพารามาใช้ในส่วนของตัวโครงสร้างหลักเพราะไม้ยางพาราเป็นไม้เนื้อแข็งปาน กลาง มีความแข็งแรงทนทาน และมีการใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยวัสดุปิดผิวมาใช้ในงานออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

สำหรับการวิจัยเรื่อง “การออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม” โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือเพื่อศึกษารูปแบบเครื่องเรือนและออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาสาขาครุศาสตร์การออกแบบ

ดังนั้นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ “การออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม” ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาปัญหาและรูปแบบการใช้เครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม

3.1.1 การศึกษาปัญหา

3.1.1.1 ศึกษาปัญหาการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม

3.1.1.2 ศึกษารูปแบบการใช้เครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้กิจกรรมแบบกลุ่ม

3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1.2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม

3.1.2.2 แบบสัมภาษณ์ปัญหารูปแบบการใช้เครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มผู้วิจัยได้ใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการกำหนดประเด็นสัมภาษณ์ประกอบด้วยปริมาณ รูปแบบ ขนาด และวิธีการจัดการใช้เครื่องเรือน

3.1.2.3 ผลลัพธ์ต้นแบบ

3.1.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1.3.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม

3.1.3.2 ศึกษาวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

3.1.3.3 กำหนดประเด็นและจำนวนข้อของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1.3.4 ดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์ปัญหารูปแบบการใช้เครื่องเรือน

3.1.3.5 ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบสัมภาษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอหนังสือขอความอนุเคราะห์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้เชี่ยวชาญทางด้านพัฒนาการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา เพื่อขอสัมภาษณ์ เก็บข้อมูลเกี่ยวกับปัญหารูปแบบการใช้เครื่องเรือน

3.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้รับข้อมูลมาแล้วผู้วิจัยตรวจสอบความเรียบร้อย และความถูกต้องของแบบสัมภาษณ์ทุกฉบับ ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิเคราะห์เนื้อหาและข้อสรุป

3.2 ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม

3.2.1 การออกแบบและพัฒนา

3.2.1.1 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 มาใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบ

3.2.1.2 ทำการออกแบบร่าง

3.2.1.3 นำแบบร่างเครื่องเรือนไปเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอคำแนะนำตอบแบบประเมินในการออกแบบโดยมีรายชื่อผู้เชี่ยวชาญดังนี้

- | | |
|---|---|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนศ ภิรมย์การ
(ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ) | อาจารย์ภาควิชาครุศาสตร์
สถาปัตยกรรมและการออกแบบ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร-
ลาดกระบัง |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา
(ผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุ) | อาจารย์ภาควิชาครุศาสตร์
สถาปัตยกรรมและการออกแบบ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร-
ลาดกระบัง |
| 3. อาจารย์ดารณี ธนวัฒน์
(ผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุ) | อาจารย์ภาควิชาครุศาสตร์
สถาปัตยกรรมและการออกแบบ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร-
ลาดกระบัง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.4 ปรับปรุงแบบร่างเครื่องเรือนตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.2.1.5 ทำการผลิตตามแบบร่างที่ทำการแก้ไขแล้ว โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) สร้างแบบด้วยกระดาษ
- 2) ขึ้นรูปด้วยแผ่นพลาสติก
- 3) ประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินการออกแบบและพัฒนา สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ตอบแบบประเมินรูปแบบของเครื่องเรือนด้านกรรมวิธีการผลิตและการเลือกสรรวัสดุ

3.2.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.2.3.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องเรือน

3.2.3.2 ศึกษาวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.3.3 กำหนดประเด็นและจำนวนข้อของเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

3.2.3.4 ดำเนินการสร้างแบบประเมินการออกแบบ ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.2.3.5 ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบประเมิน

3.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอหนังสือขอความอนุเคราะห์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอเก็บข้อมูลและขอให้ตอบแบบประเมิน

3.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้รับข้อมูลมาแล้วผู้วิจัยตรวจสอบความเรียบร้อย และความถูกต้องของแบบประเมินทุกฉบับ การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา หาค่าเฉลี่ย (Mean: \bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D) เสนอเป็นเป็นตารางประกอบคำบรรยายข้อสรุป โดยแบ่งเป็นเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมาก

2.50-3.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อย

1.00-1.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.3 ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม

3.3.1 ผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม

3.3.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ จำนวน 1 คน

3.3.1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุ จำนวน 2 คน

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินการศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบเครื่องเรือน สำหรับผู้เชี่ยวชาญตอบแบบประเมินในประเด็นด้านความสะดวกในการใช้งาน ประเด็นด้านความปลอดภัยในการใช้งาน

3.3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.3.3.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับขาเทียม

3.3.3.2 ศึกษาวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.3.3 กำหนดประเด็นและจำนวนข้อของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.3.4 ดำเนินการสร้างแบบประเมินการออกแบบ ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วน

ประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.2.3.5 ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบประเมิน

3.3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอหนังสือจาก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอเก็บข้อมูลการประเมิน 1. ด้านความสะดวกในการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ด้านความปลอดภัยในการใช้งานโดยการนำเครื่องเรือนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาให้ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบประเมิน การศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการใช้เครื่องเรือน

3.3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้รับข้อมูลมาแล้วผู้วิจัยตรวจสอบความเรียบร้อย และความถูกต้องของแบบประเมินทุกฉบับ การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา หาค่าเฉลี่ย (Mean: \bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D) เสนอเป็นเป็นตารางประกอบคำบรรยายข้อสรุป โดยแบ่งเป็นเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมาก

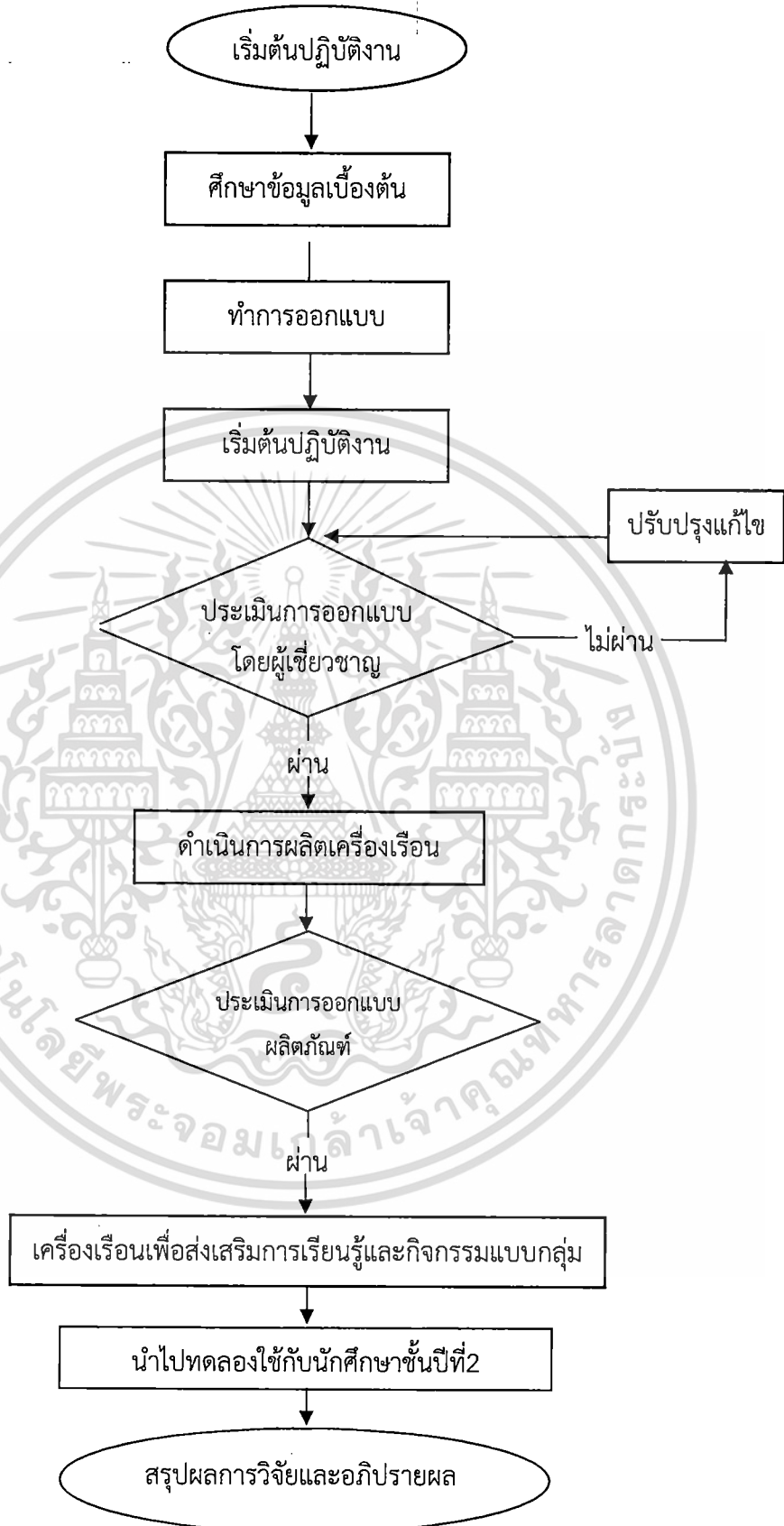
2.50-3.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อย

1.00-1.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนารูปแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มโดยมีขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบดังต่อไปนี้





ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ตอบแบบประเมินของ นักศึกษาครุศาสตร์การออกแบบแล้วนำเสนอในรูปแบบการเรียบเรียงโดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ดังนี้

4.1 ขั้นตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ศึกษาปัญหาจากปัญหาเดิมที่มีอยู่ตามสภาพความเป็นจริง

4.2 ขั้นตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์การออกแบบและพัฒนาเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม ดำเนินการโดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

4.2.1 การออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม

4.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการประเมินผลการออกแบบของผู้เชี่ยวชาญ

4.3 ขั้นตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์การศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม ที่ทำการออกแบบและพัฒนาใหม่

4.1 ขั้นตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ศึกษาปัญหาจากปัญหาเดิมที่มีอยู่ตามสภาพความเป็นจริง

วิเคราะห์ข้อมูลปัญหานักศึกษาครุศาสตร์การออกแบบ และผู้เชี่ยวชาญพบว่าเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มมีขนาดและน้ำหนักที่ใหญ่เกินไป และยังไม่ตอบสนองความต้องการในเรื่องของช่องเก็บสัมภาระที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งจะมีความรบกวนในขณะร่วมทำกิจกรรม

4.2 ขั้นตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์การออกแบบและพัฒนาเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม ดำเนินการโดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

4.2.1 การออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม สรุปเป็นการออกแบบในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ด้านความสะดวกสบาย ทำการออกแบบให้เครื่องเรือนมีน้ำหนักที่เหมาะสม ไม่น้ำหนักมากจนเกินไป
2. ด้านความเหมาะสมต่อการใช้งานทำการออกแบบให้มีขนาดที่เหมาะสมกับการร่วมทำกิจกรรมแบบกลุ่ม และยังมีช่องเก็บสัมภาระเพื่อไม่ขัดขวางการร่วมทำกิจกรรม

4.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการประเมินผลการออกแบบของผู้เชี่ยวชาญ ทั้งในด้านการออกแบบ ด้านกรรมวิธีการผลิตและการเลือกสรรวัสดุ ดังนี้

1. การประเมินผลการออกแบบ

เพื่อนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาใช้ในการประเมินการออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม เพื่อสรุปหารูปแบบของเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มที่เหมาะสมที่สุด เพื่อนำมาสร้างเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มแล้วนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาครุศาสตร์การออกแบบในขั้นตอนต่อไป

หัวข้อในการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ		
	\bar{X}	S.D	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านรูปแบบของเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม			
1.1 ขนาดสัดส่วน	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ด้านกรรมวิธีการผลิต			
2.1 การผลิตชิ้นงาน	4.00	0.00	มาก
3. การเลือกใช้วัสดุ			
3.1 วัสดุที่เลือกใช้	4.67	0.58	มากที่สุด
3.2 สีที่เลือกใช้	4.33	0.58	มาก

ตารางที่ 4.1 ระดับความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญในผลงานการออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม

จากตารางที่ 4.1 เห็นว่าระดับความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม มีความเหมาะสมในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ด้านรูปแบบของเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม
 - 1.1 ขนาดสัดส่วนของเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 5.00)
2. ด้านกรรมวิธีการผลิต
 - 2.1 การผลิตชิ้นงานเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม มีระดับความเหมาะสมมาก (ค่าเฉลี่ย 4.00)
3. การเลือกใช้วัสดุ
 - 3.1 วัสดุที่เลือกใช้เครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.67)
 - 3.2 สีที่เลือกใช้เครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม มีระดับความเหมาะสมมาก (ค่าเฉลี่ย 4.33)

4.3 ขั้นตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์การศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม ที่ทำการออกแบบและพัฒนาใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อในการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ		
	\bar{x}	S.D	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านความสะดวกสบาย			
1.1 มีรูปทรงที่เหมาะสม	4.17	0.46	มาก
1.2 ขนาดของโต๊ะมีความเหมาะสม	4.20	0.55	มาก
1.3 ขนาดของเก้าอี้มีความเหมาะสม	4.33	0.61	มาก
1.4 มีสัดส่วนที่เหมาะสม	4.47	0.63	มาก
1.5 ช่องเก็บของมีขนาดเพียงพอ	4.47	0.57	มาก
1.6 สามารถใช้งานได้ง่าย	4.47	0.57	มาก
1.7 ส่งเสริมการเรียนรู้	4.47	0.51	มาก
1.8 เหมาะสมกับกิจกรรมแบบกลุ่ม	4.70	0.47	มากที่สุด
1.9 ตอบสนองความต้องการ	4.53	0.51	มากที่สุด
รวมด้านความสะดวกสบาย	4.42	0.54	มาก
2. ด้านวัสดุ			
2.1 วัสดุที่ใช้มีความเหมาะสม	3.93	0.45	มาก
2.2 มีความแข็งแรง	3.83	0.53	มาก
รวมด้านวัสดุ	3.88	0.49	มาก
3. ด้านความสวยงาม			
3.1 มีความสวยงาม	4.53	0.51	มากที่สุด
3.2 สีสนัที่ใช้มีความสวยงาม	4.53	0.51	มากที่สุด
3.3 มีลูกเล่น	4.53	0.51	มากที่สุด
3.4 มีความโดดเด่น	4.57	0.50	มากที่สุด
3.5 มีความเข้ายวนใจ	4.63	0.49	มากที่สุด
3.6 มีความสะอาดตา น่าใช้งาน	4.57	0.50	มากที่สุด
รวมด้านความสวยงาม	4.56	0.50	มากที่สุด
4. ด้านการนำไปพัฒนาต่อยอด			
4.1 เหมาะสมกับวิชาเฟอร์นิเจอร์	4.53	0.51	มากที่สุด
4.2 สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้	4.57	0.50	มากที่สุด
4.3 สามารถนำไปใช้งานได้จริง	4.47	0.63	มาก
รวมด้านการนำไปพัฒนาต่อยอด	4.52	0.55	มากที่สุด

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม ที่ทำการออกแบบและพัฒนาใหม่

จากตาราง 4.2 พบว่าภาพรวมของการออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มด้านความสะดวกสบาย มีความเหมาะสมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.42) ด้านวัสดุ มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเหมาะสมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.88) ด้านความสวยงาม มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.56) และด้านการนำไปพัฒนาต่อยอด มีความเหมาะสมอยู่มในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.52)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

“การออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม” ผู้วิจัยได้สรุปผล
อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะตามลำดับ ดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม มีวัตถุประสงค์ของ
การวิจัย ดังนี้

5.1.1 เพื่อศึกษารูปแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มสำหรับ
นักศึกษาสาขาครุศาสตร์การออกแบบ

5.1.2 เพื่อออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มสำหรับ
นักศึกษาสาขาครุศาสตร์การออกแบบ

5.2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยประกอบด้วย

5.2.1 ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ศึกษาปัญหาจากปัญหาเดิมที่มีอยู่ตามสภาพความเป็นจริง

5.2.1.1 นักศึกษาครุศาสตร์การออกแบบ จำนวน 20 คน

5.2.2 ขั้นตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์การออกแบบและพัฒนาเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการ
เรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม

5.2.2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ จำนวน 1 คน

5.2.2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุ จำนวน 2 คน

5.2.3 ขั้นตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์การศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริม
การเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม ที่ทำการออกแบบและพัฒนาใหม่

5.2.3.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ จำนวน 1 คน

5.2.3.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุ จำนวน 2 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.3.1 ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ศึกษาปัญหาจากปัญหาเดิมที่มีอยู่ตามสภาพความเป็นจริง แบบสัมภาษณ์ปัญหาของเครื่องเรือนที่มีอยู่ต่อปัญหาการส่งเสริมการเรียนรู้ละกิจกรรมแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้ใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการจัดเก็บข้อมูล โดยกำหนดประเด็นการสัมภาษณ์ประกอบด้วยรูปแบบ ขนาดและความต้องการของผู้ใช้งาน

5.3.2 ขั้นตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์การออกแบบและพัฒนาเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม

แบบประเมินการออกแบบและพัฒนาเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม สำหรับผู้เชี่ยวชาญตอบแบบประเมินรูปแบบของเครื่องเรือน ด้านกรรมวิธีการผลิต และการเลือกสรรวัสดุ

5.3.3 ขั้นตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์การศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม ที่ทำการออกแบบและพัฒนาใหม่

แบบประเมินศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบและพัฒนาเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม สำหรับผู้เชี่ยวชาญตอบแบบประเมินในประเด็นด้านความสะดวกสบาย ด้านวัสดุ ด้านความสวยงาม และด้านการนำไปพัฒนาต่อยอด

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอหนังสือขอความอนุเคราะห์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังถึง

- ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ เพื่อขอข้อมูลการตอบแบบประเมินเกี่ยวกับเครื่องเรือน
- ผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุ เพื่อขอข้อมูลการตอบแบบประเมินเกี่ยวกับเครื่องเรือน

เมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงได้ไปเก็บรวบรวมข้อมูลสัมภาษณ์ และเก็บรวบรวมจากแบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยนำเอาเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มที่ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาใหม่มาให้คณะผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์ แจกแบบประเมินและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วผู้วิจัยตรวจสอบความเรียบร้อย ความถูกต้องของแบบสัมภาษณ์และแบบประเมินทุกฉบับ การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหาและบรรยายข้อสรุป การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมิน ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา หาค่าเฉลี่ยเสนอเป็นตารางประกอบคำบรรยายข้อสรุปและสังเคราะห์ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6 สรุปผลการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษารูปแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มสำหรับ นักศึกษาสาขาครุศาสตร์การออกแบบ

1.2.2 เพื่อออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มสำหรับ นักศึกษาสาขาครุศาสตร์การออกแบบ

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษาปัญหาจากปัญหาเดิมที่มีอยู่ตามสภาพความเป็นจริง

พบว่าเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มมีขนาดและน้ำหนักที่ใหญ่เกินไป และยังไม่ตอบสนองความต้องการในเรื่องของช่องเก็บสัมภาระที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งจะมีความรบกวนในขณะร่วมทำกิจกรรม

ตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม

พบว่า การออกแบบจะต้องให้เครื่องเรือนมีน้ำหนักและขนาดที่เหมาะสมที่เหมาะสม ไม่หนักมากจนเกินไปและไม่ใหญ่จนเกินไปและยังต้องมีการตอบสนองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และ กิจกรรมแบบกลุ่มและที่ขาดไม่ได้ก็คือมีความสวยงาม สะดวกสบายต่อการใช้งาน

ตอนที่ 3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

การศึกษาคความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และ กิจกรรมแบบกลุ่ม ในด้านความสะดวกสบายและด้านวัสดุอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก และในด้าน ความสวยงามและการนำไปพัฒนาต่อยอดอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

5.7 อภิปรายผลการวิจัย

จากการที่ได้ศึกษา สํารวจ รวบรวมข้อมูล พบว่าเครื่องเรือนมีมากมายหลายชนิด มีการตอบสนองความต้องการในรูปแบบต่างๆ มากมาย และในปัจจุบันเครื่องเรือนมีบทบาทสำคัญเป็น อย่างมาก ทั้งเรื่องความสะดวกสบายในการใช้ชีวิตประจำวันและความสวยงาม จึงต้องมีการออกแบบ เครื่องเรือนที่มีรูปแบบใหม่ ที่มีการตอบสนองต่อผู้ใช้งานอย่างตรงจุด มีความสวยงาม โดดเด่น เป็น เอกลักษณะที่ไม่ซ้ำใคร จึงทำให้มีเครื่องเรือนมีมากมาย หลากหลาย ด้วยรูปทรง สีส่นที่แปลกใหม่จึงทำ มีผู้คนสนใจในแบบที่ตนเองต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการออกแบบเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ และกิจกรรมแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาพัฒนาขึ้นในหลายๆ ด้าน ทั้งด้านความสะดวกสบาย ด้านวัสดุด้านความสวยงามและการนำไปพัฒนาต่อยอด พบว่าการใช้เครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่มมีการตอบสนองต่อผู้ใช้ได้เป็นอย่างมาก ทั้งในเรื่องของการออกแบบที่ต้องคำนึงถึงหน้าที่ให้ความสามารถตอบสนองได้จริง และมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- ธวัชชานนท์ สิปป์ภากุล. การยศาสตร์และกายวิภาคเชิงกล. กรุงเทพฯ : วาดศิลป์, 2548.
- นพวรรณ หมื่นทรัพย์. จิตวิทยาสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.
- นิรัช สุดสังข์. การวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2548.
- พรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์. ทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.
- รังษิยา เยี่ยมสวัสดิ์. การศึกษาและพัฒนาโต๊ะและเก้าอี้ถอดประกอบสำหรับเด็กอายุ 6-8 ปี. สารนิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2550.
- วรรณิ สหสมโชค. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น, 2549.
- วรวิทย์ ชมไทรงาม. การศึกษาและพัฒนาโต๊ะกิจกรรมสำหรับโรงเรียนอนุบาล. สารนิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2550.
- ศิริพรรณ ปีเตอร์. มนุษย์และการออกแบบ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2550.
- ศรีเรือน แก้วกังวาล. จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2549.
- สุชา จันทน์เอม. จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2536.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี. กรุงเทพฯ : 2546.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2548.
- อุดมศักดิ์ สาริบุตร. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2550.



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก.

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินความคิดเห็นในการออกแบบและพัฒนา
เครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม**

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี ที่ทำการประเมิน
...../...../.....

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ด้านรูปแบบของเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม					
1.1 ขนาดสัดส่วน					
2. ด้านกรรมวิธีการผลิต					
2.1 การผลิตชิ้นงาน					
3. การเลือกใช้วัสดุ					
3.1 วัสดุที่เลือกใช้					
3.2 สีที่เลือกใช้					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

(.....)

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการใช้งาน

เครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม

จงทำเครื่องหมายถูก ลงในช่องว่าง

1. แบบสอบถามทั่วไปเกี่ยวกับผู้ให้ความคิดเห็นต่อแบบประเมินความคิดเห็นในการออกแบบและพัฒนาเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม ของนักศึกษาครุศาสตร์การออกแบบ

- 1) เพศชายหญิง
- 2) ระดับการศึกษาชั้นปีที่ 1ชั้นปีที่ 2ชั้นปีที่ 3
.....ชั้นปีที่ 4ชั้นปีที่ 5อื่นๆ

2. แบบสอบถามความคิดเห็นในการออกแบบและพัฒนาเครื่องเรือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมแบบกลุ่ม

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ด้านความสะดวกสบาย					
1.1 มีรูปทรงที่เหมาะสม					
1.2 ขนาดของโต๊ะมีความเหมาะสม					
1.3 ขนาดของเก้าอี้มีความเหมาะสม					
1.4 มีสัดส่วนที่เหมาะสม					
1.5 ช่องเก็บของมีขนาดเพียงพอ					
1.6 สามารถใช้งานได้ง่าย					
1.7 ส่งเสริมการเรียนรู้					
1.8 เหมาะสมกับกิจกรรมแบบกลุ่ม					
1.9 ตอบสนองความต้องการ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2. ด้านวัสดุ					
2.1 วัสดุที่ใช้มีความเหมาะสม					
2.2 มีความแข็งแรง					
3. ด้านความสวยงาม					
3.1 มีความสวยงาม					
3.2 สีสันทันที่ใช้มีความสวยงาม					
3.3 มีลูกเล่น					
3.4 มีความโดดเด่น					
3.5 มีความเข้ายวมนใจ					
3.6 มีความสะอาดตา น่าใช้งาน					
4. ด้านการนำไปพัฒนาต่อยอด					
4.1 เหมาะสมกับวิชาเฟอร์นิเจอร์					
4.2 สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้					
4.3 สามารถนำไปใช้งานได้จริง					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

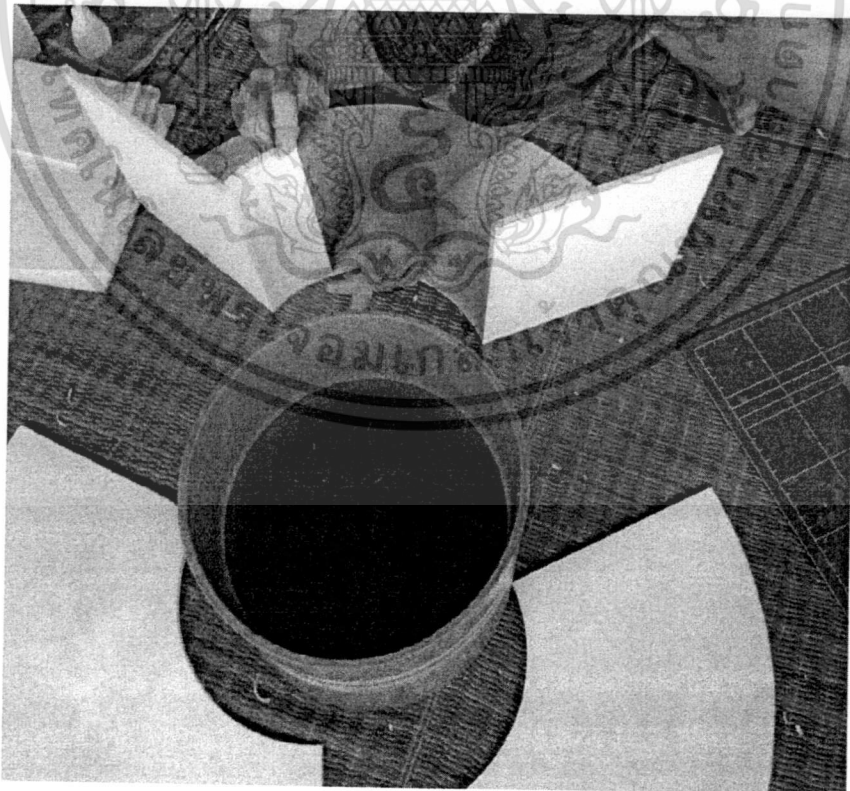
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



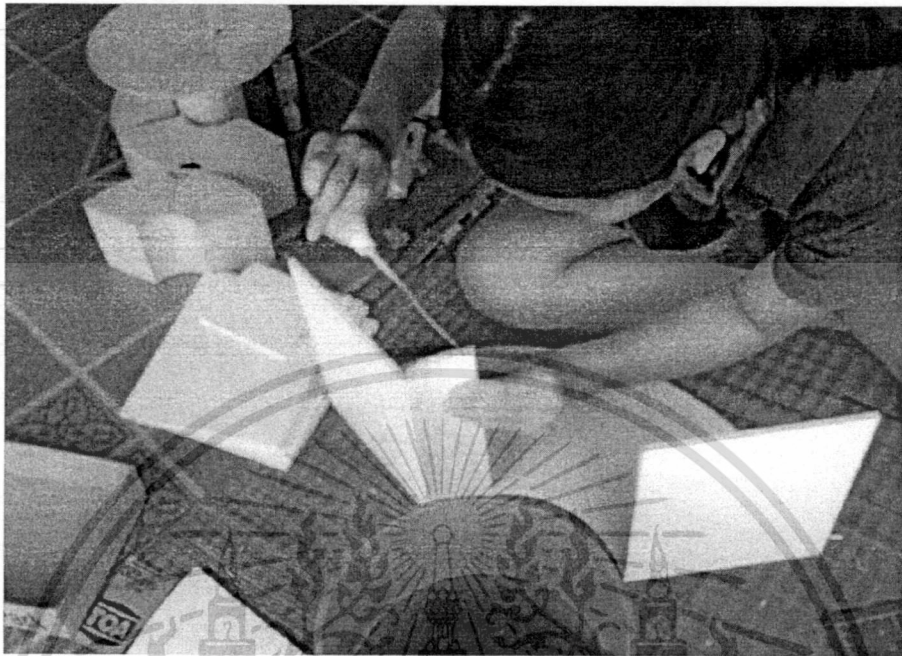
ภาพที่ ข.1 ขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง
ที่มา : อีราทัต เลิศขำของกุล, กุมภาพันธ์ 2557



ภาพที่ ข.2 ขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มา : ธีราทัต เลิศข้าของกุล, กุมภาพันธ์ 2557



ภาพที่ ข.3 ขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง
ที่มา : ธีราทัต เลิศข้าของกุล, กุมภาพันธ์ 2557



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ข.7 ขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง

ที่มา : อีราทัต เลิศข้าของกุล, กุมภาพันธ์ 2557



ภาพที่ ข.8 ขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง

ที่มา : อีราทัต เลิศข้าของกุล, กุมภาพันธ์ 2557



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ข.9 ขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง

ที่มา : ธีรชาติ เลิศข้าของกุล, กุมภาพันธ์ 2557



ภาพที่ ข.10 ขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง

ที่มา : ธีรชาติ เลิศข้าของกุล, กุมภาพันธ์ 2557



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ข.11 ขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง

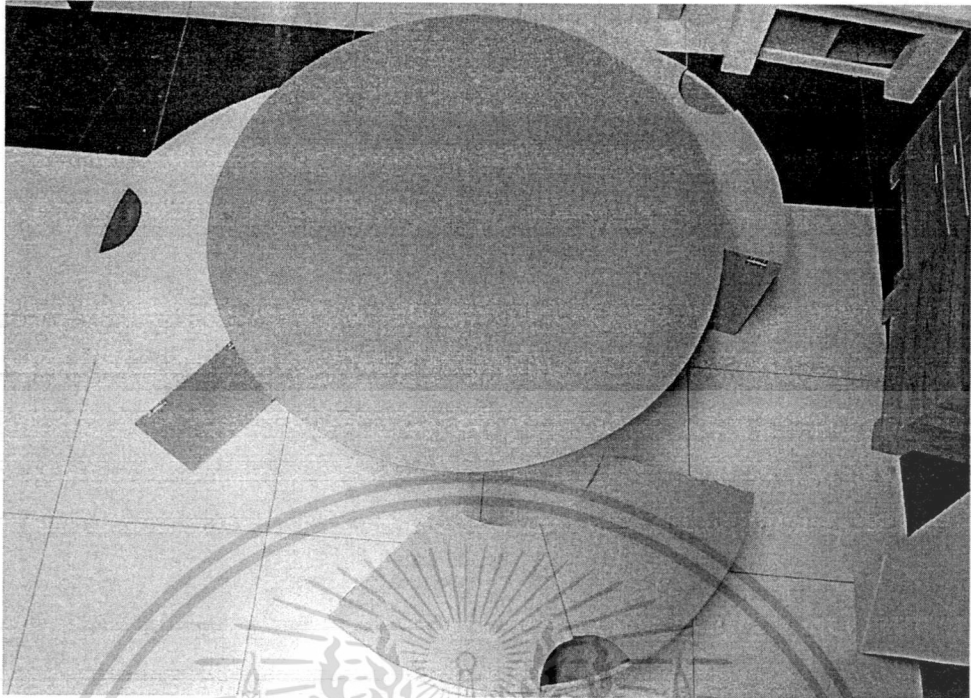
ที่มา : ธีราทัต เลิศซ่าของกุล, กุมภาพันธ์ 2557



ภาพที่ ข.12 ขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง

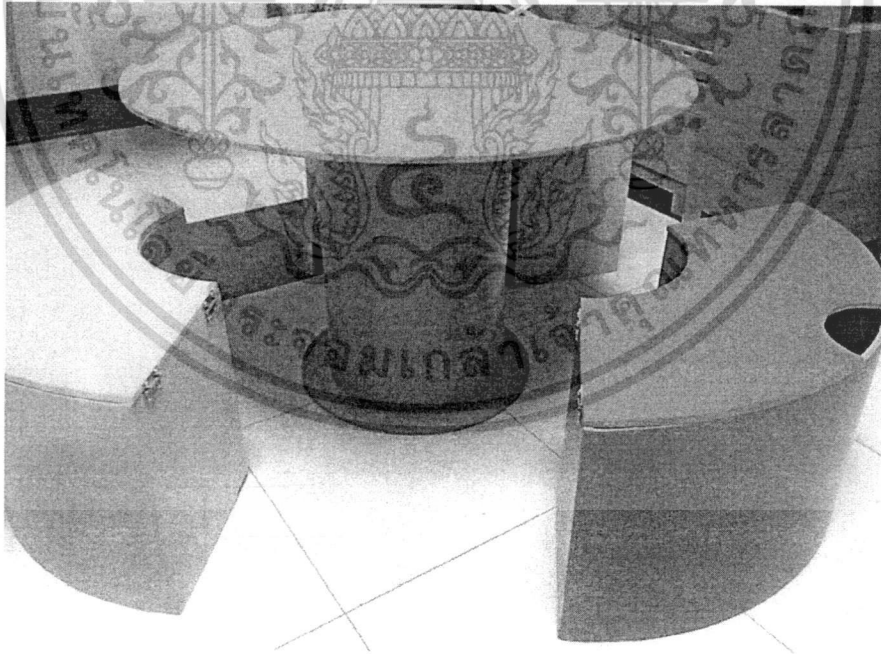
ที่มา : ธีราทัต เลิศซ่าของกุล, กุมภาพันธ์ 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ข.13 หุ่นจำลอง

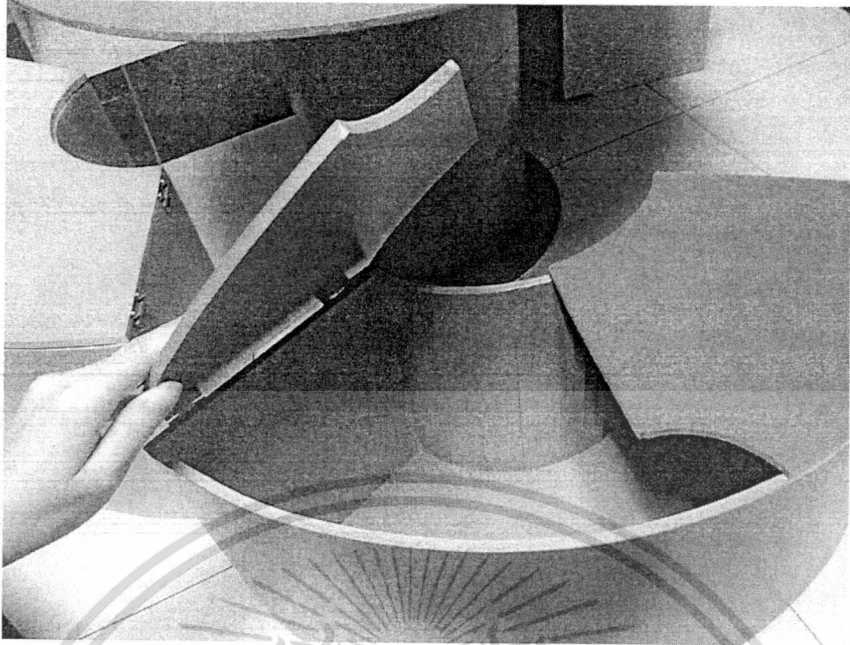
ที่มา : ธีราทัด เลิศชำของกุล, มีนาคม 2557



ภาพที่ ข.14 หุ่นจำลอง

ที่มา : ธีราทัด เลิศชำของกุล, มีนาคม 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ข.15 หุ่นจำลอง

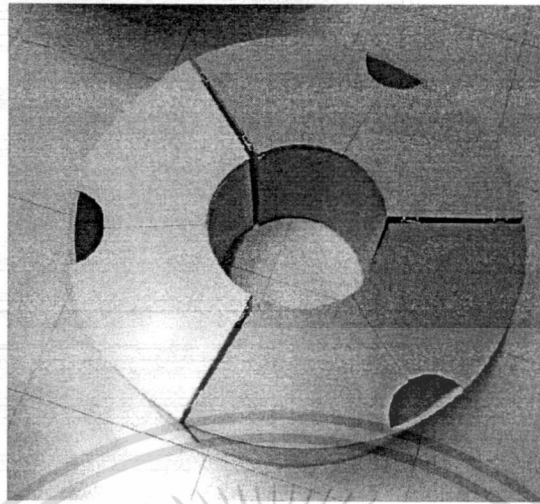
ที่มา : ธีรภัต เลิศชำของกุล, มีนาคม 2557



ภาพที่ ข.16 หุ่นจำลอง

ที่มา : ธีรภัต เลิศชำของกุล, มีนาคม 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ข.17 หุ่นจำลอง

ที่มา : ธีราทัด เลิศข้าของกุล, กุมภาพันธ์ 2557



ภาพที่ ข.18 หุ่นจำลอง

ที่มา : ธีราทัด เลิศข้าของกุล, มีนาคม 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติส่วนตัว

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) : นาย ธีรทัต เลิศชำซองกุล

ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) : Mr. Teeratat Lerdchamchongkuln

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมสถาปัตยกรรมและการออกแบบ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

ลาดกระบัง

เลขที่ 1 ซอยฉลองกรุง 1 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

10520

เบอร์โทรศัพท์ : 02-3298000 ต่อ 6080 *406 โทรสาร 02-3264324

โทรศัพท์มือถือ : 083-923-2479

E-mail address : klekacha@kmitl.ac.th, mr.teeratat@gmail.com

ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา (ตรี/โท/เอก/ประกาศนียบัตร)	อักษรย่อปริญญา และชื่อเต็ม	สาขาวิชา/วิชาเอก	ชื่อสถาบันการศึกษา และประเทศ
2537	ตรี	ค.อ.บ. (ครุศาสตร์ อุตสาหกรรม บัณฑิต)	ศิลปอุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง ประเทศไทย
2550	โท	วท.ม. (วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต)	วนผลิตภัณฑ์	มหาวิทยาลัยเกษตร ศาสตร์ประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสบการณ์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและ/หรือที่ผ่านมา ทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ
สถานภาพ

ในการทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละ
ข้อเสนอการวิจัย

1. สาขาวิชาออกแบบเฟอร์นิเจอร์
2. สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
3. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์
4. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

งานวิจัยที่ทำสำเร็จแล้ว

ชื่อแผนงานวิจัย และ/หรือโครงการวิจัย	ปีที่พิมพ์	การเผยแพร่	แหล่งทุน	สถานะภาพ การทำวิจัย
1. การออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม トラสินค้า และบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม สำหรับ ชุมชน	2550	รายงานวิจัย ฉบับสมบูรณ์	งบประมาณ	ผู้ร่วมวิจัย (10%)
2. การพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์ชุมชน อย่างยั่งยืน สำหรับชุมชน คนพิการและ ผู้ด้อยโอกาส	2551	รายงานวิจัย ฉบับสมบูรณ์	งบประมาณ	ผู้ร่วมวิจัย (10%)
3. การทำแผนประกอบอัตไค้จากวัสดุเศษ เหลือทางการเกษตร : (กรณีศึกษา แกลบ)	2551	รายงานวิจัย ฉบับสมบูรณ์	งบประมาณ	ผู้ร่วมวิจัย (30%)
4. การศึกษาและออกแบบของที่ระลึกสำหรับ แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ : กรณีศึกษา ตลาดน้ำอัมพวา	2555	รายงานวิจัย ฉบับสมบูรณ์	งบประมาณ	หัวหน้า โครงการ (100%)
5. การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจจากวัสดุเศษ หนึ่งในโรงงานอุตสาหกรรม	2555	รายงานวิจัย ฉบับสมบูรณ์	งบประมาณ	หัวหน้า โครงการ (100%)
6. การออกแบบขาเทียมจากวัสดุเศษหนึ่งที่ เหลือจากกระบวนการฟอก	2556	รายงานวิจัย ฉบับสมบูรณ์	งบประมาณ	หัวหน้า โครงการ (100%)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้